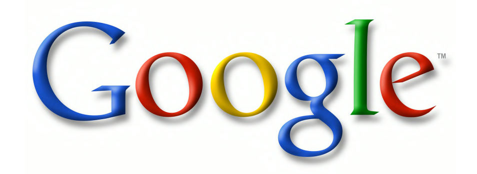
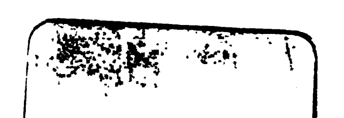






Zeitschrift
für
Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane

herausgegeben von

Herm. Ebbinghaus und **W. A. Nagel.**

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

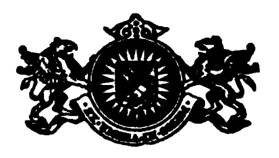
In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, Th. Lipps, A. Meinong,
G. E. Müller, C. Pelman, A. v. Strümpell, C. Stumpf,
A. Tschermak, Th. Ziehen

herausgegeben von

Herm. Ebbinghaus.

43. Band.



Leipzig, 1906.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Roßplatz 17.

Inhaltsverzeichnis.

Abhandlungen.

Literaturbericht und Besprechungen.

I. Allgemeines.

4. Hautempfindungen usw.

5. Allgemeine Eigenschaften der Empfindungen.

V. Grundgesetze des seelischen Geschehens.

VI. Vorstellungen.

VII. Gefühle.

VIII. Bewegung und Wille.

IX. Besondere Zustände des Seelenlebens.

X. Individuum und Gesellschaft.

XI. Tierpsychologie.

Weitere Daten über Depersonalisation und „Fausse Reconnaissance".

Von
G. Heymans.

In Band 36 *dieser Zeitschrift*, S. 321—343, veröffentlichte ich die Resultate einer Enquete über Depersonalisation und „Fausse Reconnaissance", welche darauf hinzuweisen schienen, daſs die betreffenden Erscheinungen hauptsächlich bei Personen, welche sich durch psychische Instabilität auszeichnen, und unter Umständen, welche eine zeitweilige Herabsetzung der psychischen Energie wahrscheinlich machen, auftreten. Mit Rücksicht auf die geringe Zahl der mir zu Gebote stehenden Fälle fügte ich meiner damaligen Auseinandersetzung die Bitte hinzu, es mögen einige Kollegen die Güte haben, Exemplare meines Fragebogens zur Verteilung unter ihre Zuhörer zu übernehmen, und mir dieselben später, nachdem sie ausgefüllt wären, zurückzuschicken. Dieser Bitte haben 6 Kollegen (die Herren Dr. Elsenhans-Heidelberg, Dr. Herbertz-Bonn, Dr. Lipmann-Berlin, Prof. Sommer-Gieſsen, Prof. van der Wyck-Utrecht und Dr. Witasek-Graz) gütigst Folge geleistet, während 3 andere so freundlich waren, für sich selbst einen Fragebogen auszufüllen, bzw. mir die dazu erforderten Daten zu liefern. Im ganzen erhielt ich bis jetzt 42 ausgefüllte Fragebogen zurück, womit also mein Material von 1904 (42 Stück, von welchen jedoch nur 31 sichere Angaben über das Vorkommen oder Nichtvorkommen von *D* und *FR* enthielten: a. a. O. S. 329—330) schon mehr als verdoppelt war. Auſserdem habe ich dann auch selbst im vergangenen akademischen Jahre noch einmal Fragebogen unter meine Zuhörer verteilt, und von denselben 46 Stück ausgefüllt zurückbekommen; so daſs jetzt im ganzen Daten in bezug auf 130 Personen vorliegen. Allen denjenigen, welche mittelbar oder unmittelbar zu diesem Resultate

beigetragen haben, erlaube ich mir hiermit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Die allgemeine Einrichtung der jetzt verwendeten Fragebogen war die gleiche wie früher; es waren aber von den „allgemeinen Fragen“ die drei ersteren durch andere ersetzt, und zu den „besonderen Fragen“ eine neue hinzugefügt worden. Gestrichen wurden die allgemeinen Fragen, welche sich auf die Regelmäfsigkeit des Schlafes, auf die gröfsere Frische morgens oder abends, und auf das Vermögen der anschaulichen Vorstellung bezogen, weil die frühere Enquete die Irrelevanz der betreffenden individuellen Differenzen für die vorliegenden Erscheinungen höchst wahrscheinlich gemacht hatte. Dafür wurden drei neue Fragen aufgenommen, welche das Vorkommen von *D*- und *FR*-Erscheinungen in den letzten zwei oder drei Jahren überhaupt, sowie die Möglichkeit einer Erklärung der letzteren durch tatsächlich vorliegende Erinnerungsbilder zum Gegenstande hatten. Sich nach ersterem zu erkundigen schien nötig, weil bei der früheren Enquete mehrere Personen, bei welchen im Versuchshalbjahr die Erscheinungen nicht aufgetreten waren, nachträglich erklärten, sonst häufig von denselben heimgesucht worden zu sein; und das zweite hatte seine Wichtigkeit, weil sich dem Draufsenstehenden doch immer wieder jene Erklärung der *FR* durch latente Erinnerungen als die zunächstliegende und wahrscheinlichste aufdrängt. — Es lauteten also jetzt die allgemeinen Fragen wie folgt:

1. Kam die Erscheinung der Depersonalisation in den letzten zwei oder drei Jahren oft, selten oder nie bei Ihnen vor?

2. Kam die Erscheinung der „Fausse Reconnaissance“ in den letzten zwei oder drei Jahren oft, selten oder nie bei Ihnen vor?

3. Erinnern Sie sich Fälle von „Fausse Reconnaissance“, bei welchen die Möglichkeit, dafs tatsächlich ähnliche Erinnerungsbilder vorlagen, ganz oder nahezu ausgeschlossen war?

4. Pflegen Sie sich im allgemeinen die Sachen mehr oder weniger als andere zu Herzen zu nehmen?

5. Ist Ihre Gemütsstimmung im grofsen und ganzen gleichmäfsig, oder zu verschiedenen Zeiten sehr ungleich?

6. Sind Sie fast immer mit Herz und Seele mit irgend etwas (sei es Arbeit, Erholung, eigenen Gedanken oder sonst etwas)

beschäftigt, oder fühlen Sie sich oft leer und zu nichts aufgelegt?

7. Arbeiten Sie regelmäſsig oder unregelmäſsig (bald viel mehr, bald viel weniger)?

8. Ist im groſsen und ganzen die gesellschaftliche Unterhaltung für Sie ein Genuſs oder eine Arbeit?

9. Dringt, wenn Sie in irgend eine Beschäftigung vertieft sind, eine von anderen an Sie gerichtete Frage dennoch sofort zu Ihnen durch, oder muſs man die Frage bisweilen einmal oder öfter wiederholen?

10. Welche Studienfächer machten Ihnen auf der Mittelschule mehr Mühe, die mathematischen oder die sprachwissenschaftlichen?

11. Haben Sie oft, selten oder nie den Eindruck, daſs ein bestimmtes, keineswegs ungewöhnliches Wort (oder Eigenname) Ihnen momentan sonderbar, fremdartig, wie ein Laut- oder Buchstabenkomplex ohne Sinn erscheint?

Die besonderen Fragen betrafen, wie früher, Tageszeit, äuſsere Umstände, Gemütslage und Antezedentien beim Eintreten der einzelnen Erscheinungen, und waren genau so wie früher redigiert; nur war ein neuer Umstand („beim Eintreten in ein Zimmer, wo bereits viele Menschen zusammen waren“) aufgenommen worden, auf dessen mögliche Bedeutung ich nach dem Abschluſs meiner vorigen Untersuchung aufmerksam gemacht worden war (s. meinen früheren Artikel S. 342).

Wenn wir nun das neu eingelaufene Material zunächst nach der Frequenz, mit welcher die einschlägigen Erscheinungen auftreten (allgemeine Frage 1 und 2) ordnen, so stellt sich heraus, daſs von sämtlichen 88 Berichterstattern 19 erklärten, oft, 43, selten, und 26, nie in den letzten zwei oder drei Jahren Fälle von *D*, *FR* oder beiden erlebt zu haben. Von jenen 19 hatte einer die beiden Erscheinungen oft, 15 eine oft und die andere selten, und bloſs 3 eine oft und die andere nie erlebt, während von den 43 Seltenheimgesuchten bloſs 15 die beiden Erscheinungen, die übrigen 28 dagegen nur eine derselben aus eigener Erfahrung kannten: ein interessanter Beleg für die wesentliche Zusammengehörigkeit der beiden Erscheinungen. Die Gesamtheit der vorliegenden Verhältnisse läſst sich wie folgt übersichtlich darstellen:

Tabelle I.

		„Fausse Reconnaissance"			Summe
		oft	selten	nie	
Depersona-lisation	oft	1	4	1	6
	selten	11	15	6	32
	nie	2	22	26	50
Summe		14	41	33	88

Wie aus dieser Tabelle hervorgeht, ist die Anzahl der Personen, welche an *FR* leiden (55) merklich gröſser als diejenige der Personen, welche von *D* heimgesucht werden (38), was mit den Resultaten meiner früheren Untersuchung (17 bzw. 13: s. d. S. 328—329) übereinstimmt. Dieses Ergebnis bestätigt sich, wenn wir die einzelnen Fälle, über welche Berichte vorliegen, ins Auge fassen: die Gesamtzahl derselben beträgt 94, darunter befinden sich 55 Fälle von *FR*, 35 von *D*, und 4 von beiden zusammen (bei der Untersuchung von 1904 betrugen diese Zahlen 13, 2 bzw. 0: s. d. S. 334—336). Interessant ist, daſs dieses Übergewicht der *FR*-Fälle sich nur bei denjenigen feststellen läſst, welche „oft" die vorliegenden Erscheinungen oder eine derselben erleben (35 × *FR*, 12 × *D*, 3 × beide zusammen), dagegen nicht bei denjenigen, welche nur „selten" von denselben heimgesucht werden (20 × *FR*, 23 × *D*, 1 × beide zusammen). Des weiteren ist noch zu bemerken, daſs während des Versuchshalbjahrs 13 Personen nur *FR*-Fälle (34), 9 nur *D*-Fälle (18), und 9 beide (21 × *FR*, 17 × *D* und 4 × beide zusammen) protokolliert haben. Was schlieſslich die Möglichkeit anbelangt, die gegebenen *FR*-Erscheinungen auf tatsächlich vorliegende Erinnerungsbilder zurückzuführen (Frage 3), so haben von den 55 Interessenten 32 diese Möglichkeit für bestimmte Fälle als ganz oder nahezu ausgeschlossen bezeichnet.

An diesem Materiale sind nun zunächst die Vermutungen, auf welche die frühere Untersuchung geführt hatte, zu prüfen. Diese frühere Untersuchung hatte an erster Stelle wahrscheinlich gemacht, daſs ein bestimmter Komplex mehr oder weniger zusammengehöriger Eigenschaften (Emotionalität, ungleiche Gemütslage, zeitweiliges Zu-nichts-aufgelegtsein und unregelmäſsiges Arbeiten) bei den mit *D* oder *FR* behafteten Personen merklich

häufiger als bei anderen vorkommt (a. a. O. S. 330—332); die Frage, ob dieses Ergebnis durch das neue Material bestätigt wird, mufs auf Grund der in Tabb. II und III gebotenen Zusammenstellung der früher und der jetzt gewonnenen absoluten und Prozentzahlen unbedingt bejahend beantwortet werden.

Tabelle II.
(Absolute Zahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	Material von 1904		Neues Material		Gesamtmaterial	
		D oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht
4	mehr	13	4	40	11	53	15
	weniger	1	3	12	7	13	10
	(nicht beantwortet)	8	2	10	8	18	10
5	gleichmäfsig	7	7	25	15	32	22
	(sehr) ungleich	13	1	34	10	47	11
	(nicht beantwortet)	2	1	3	1	5	2
6	beschäftigt	12	7	42	21	54	28
	zu nichts aufgelegt	5	0	17	3	22	3
	(nicht beantwortet)	5	2	3	2	8	4
7	regelmäfsig	10	8	30	16	40	24
	unregelmäfsig	9	0	30	9	39	9
	(nicht beantwortet)	3	1	2	1	5	2

Tabelle III.
(Prozentzahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	Material von 1904		Neues Material		Gesamtmaterial	
		D oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht
4	mehr	93	57	77	61	80	60
	weniger	7	43	23	39	20	40
5	gleichmäfsig	35	88	42	60	41	67
	(sehr) ungleich	65	12	58	40	59	33
6	beschäftigt	71	100	71	88	71	90
	zu nichts aufgelegt	29	0	29	12	29	10
7	regelmäfsig	53	100	50	64	51	73
	unregelmäfsig	47	0	50	36	49	27

Wie man sieht, stimmen die Ergebnisse der neuen Untersuchung der Richtung nach in allen Punkten mit denjenigen der früheren Untersuchung überein. Selbst läfst sich der Zusammenhang zwischen den betreffenden Temperamentseigenschaften und den *D*- und *FR*-Erscheinungen hier noch genauer als dort nachweisen, da die jetzige Fragestellung es ermöglicht, diejenigen welche „oft“, und diejenigen welche nur „selten“ von jenen Erscheinungen belästigt werden, gesondert zu betrachten (s. Tab. IV und V).

Tabelle IV.
(Absolute Zahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	*D* oder *FR*		
		oft	selten	nie
4	mehr	14	26	11
	weniger	3	9	7
5	gleichmäfsig	3	22	15
	(sehr) ungleich	14	20	10
6	beschäftigt	10	32	21
	zu nichts aufgelegt	8	9	3
7	regelmäfsig	5	25	16
	unregelmäfsig	14	16	9

Tabelle V.
(Prozentzahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	*D* oder *FR*		
		oft	selten	nie
4	mehr	82	74	61
	weniger	18	26	39
5	gleichmäfsig	18	52	60
	(sehr) ungleich	82	48	40
6	beschäftigt	56	78	88
	zu nichts aufgelegt	44	22	12
7	regelmäfsig	26	61	64
	unregelmäfsig	74	39	36

Die Bestätigung der früheren Ergebnisse ist, wie man sieht, eine durchgängige, womit die Prädisposition des emotionalen, häufigem Stimmungswechsel ausgesetzten, oft zu nichts aufgelegten, unregelmäſsig arbeitenden Menschentypus zu *D*- und *FR*-Erscheinungen wohl als gesichert gelten darf.

Nicht so schön stimmen die jetzt gewonnenen Zahlen zu einer zweiten aus den früheren Ergebnissen abgeleiteten Vermutung, nach welcher auch eine geringere Beanlagung zu mathematischen als zu sprachwissenschaftlichen Studien mit dem Auftreten von *D*- und *FR*-Erscheinungen in Korrelation stehen sollte; vielmehr ist von einer solchen Korrelation in dem neuen Material nichts mehr zu bemerken, und tritt sie demzufolge auch in dem Gesamtmaterial nur noch schwach hervor: Tabb. VI und VII.

Tabelle VI.
(Absolute Zahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	Material von 1904		Neues Material		Gesamtmaterial	
		D oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht
10	mathematische	8	2	31	13	39	15
	sprachwissenschaftl.	3	3	13	4	16	7

Tabelle VII.
(Prozentzahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	Material von 1904		Neues Material		Gesamtmaterial	
		D oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht
10	mathematische	73	40	70	76	71	68
	sprachwissenschaftl.	27	60	30	24	29	32

Dagegen ist die Korrelation zwischen der Häufigkeit der in Rede stehenden Erscheinungen und derjenigen des Fremdfindens eines bekannten Wortes (a. a. O. S. 332) auch hier wieder eine durchgängige und ausnahmslose: Tabb. VIII und IX.

Tabelle VIII.

(Absolute Zahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	Material von 1904		Neues Material		Gesamtmaterial	
		D oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht
11	oft	6	0	20	2	26	2
	selten	14	5	32	18	46	23
	nie	2	4	7	6	9	10

Tabelle IX.

(Prozentzahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	Material von 1904		Neues Material		Gesamtmaterial	
		D oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht	*D* oder *FR*	nicht
11	oft	27	0	34	8	32	6
	selten	64	56	54	69	57	66
	nie	9	44	12	23	11	29

Auch handhabt sich diese Korrelation in unzweideutiger Weise, wenn wir wieder die oft und die selten von *D*- oder *FR*-Erscheinungen Belästigten trennen: Tabb. X und XI.

Tabelle X.

(Absolute Zahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	*D* oder *FR*		
		oft	selten	nie
11	oft	9	11	2
	selten	8	24	18
	nie	0	7	6

Tabelle XI.

(Prozentzahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	*D* oder *FR* oft	selten	nie
11	oft	53	26	8
	selten	47	57	69
	nie	0	17	23

Endlich die Korrelation zwischen dem Fremdfinden eines bekannten Wortes und den nach Tabb. II—V die Erscheinungen der *D* und *FR* begünstigenden Temperamentseigenschaften findet mit einer unbedeutenden Ausnahme (in bezug auf Frage 4) in den jetzt vorliegenden Zahlen ihre volle Bestätigung; und ein Gleiches gilt ohne Ausnahme von der Korrelation zwischen dem Fremdfinden eines bekannten Wortes und der geringeren Anlage zu mathematischen im Vergleiche mit sprachwissenschaftlichen Studien: Tabb. XII und XIII.

Tabelle XII.

(Absolute Zahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	Fremdfinden eines bekannten Wortes (Frage 11): Material von 1904			Neues Material			Gesamtmaterial		
		oft	selten	nie	oft	selten	nie	oft	selten	nie
4	mehr	5	13	3	15	27	8	20	40	11
	weniger	0	4	3	5	10	2	5	14	5
5	gleichmäſsig	2	14	6	10	23	7	12	37	13
	(sehr) ungleich	4	10	1	14	24	6	18	34	7
6	beschäftigt	3	17	4	14	35	13	17	52	27
	zu nichts aufgelegt	3	5	0	9	11	0	12	16	0
7	regelmäſsig	2	13	7	8	29	9	10	42	16
	unregelmäſsig	3	12	0	13	21	3	16	33	3
10	mathematische	3	10	1	13	27	4	16	37	5
	sprachwissenschaftliche	0	5	3	4	10	2	4	15	5

Tabelle XIII.
(Prozentzahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	Fremdfinden eines bekannten Wortes (Frage 11)								
		Material von 1904			Neues Material			Gesamtmaterial		
		oft	selten	nie	oft	selten	nie	oft	selten	nie
4	mehr	100	76	50	75	73	80	80	74	69
	weniger	0	24	50	25	27	20	20	26	31
5	gleichmäfsig	33	58	86	42	49	54	40	52	65
	(sehr) ungleich	67	42	14	58	51	46	60	48	35
6	beschäftigt	50	77	100	61	76	100	59	76	100
	zu nichts aufgelegt	50	23	0	39	24	0	41	24	0
7	regelmäfsig	40	52	100	38	58	75	38	56	84
	unregelmäfsig	60	48	0	62	42	25	62	44	16
10	mathematische	100	67	25	76	73	67	80	71	50
	sprachwissenschaftliche	0	33	75	24	27	33	20	29	50

In bezug auf die beiden übrigen allgemeinen Fragen 8 und 9 hat die jetzige Untersuchung, ebensowenig wie die frühere, irgendwelche Korrelationen ergeben.

Abschliefsend ist demnach zu sagen, dafs die an dem früheren dürftigen Materiale gewonnenen Ergebnisse durch das jetzt vorliegende bedeutend reichere Material durchgängig bestätigt werden. Nur für eine Frage (diejenige nach der Beziehung zur mathematischen bzw. sprachwissenschaftlichen Beanlagung) ist ein Vorbehalt zu machen; diese Frage betrifft aber erstens blofs eine konsekutive, von vielen anderen Bedingungen neben den Temperamentsmerkmalen abhängige Eigenschaft, und erkundigt sich zweitens blofs nach dem Vorkommen dieser Eigenschaft in einer früheren, vielleicht schon weit zurückliegenden Lebensperiode; demzufolge denn von vornherein hier mehr als sonst Diskrepanzen zu erwarten waren.

Was an zweiter Stelle die besonderen, auf jeden einzelnen Fall von *D* oder *FR* sich beziehenden Fragen betrifft, so ist zunächst zu bemerken, dafs die einfache statistische Ordnung der darauf gegebenen Antworten keineswegs mit gleicher Deutlichkeit wie früher (a. a. O. S. 336) das häufige Vorkommen von Umständen, welche auf eine zeitweilige Herabsetzung der psychischen Energie hindeuten, erkennen läfst: Tab. XIV.

Tabelle XIV.

Tageszeit: Antworten	Fälle	Äufsere Umstände: Antworten	Fälle	Gemütslage: Antworten	Fälle	Antezedentien: Antworten	Fälle
I. a) morgens	7	II. a) gewohnte Umgebung	39	III. a) müde, schlaff und matt	25	IV. a) körperliche Anstrengung	5
b) bei Tage	40	b) ungewohnte Umgebung	19	b) deprimiert, traurig	14	b) fesselnde Lektüre	7
c) Dämmerzeit	19	c) interessante Beschäftigung	13	c) präokkupiert	11	c) interessantes Studium	24
d) abends	21	d) langweilige Beschäftigung	9	d) aufgeweckt und frisch	37	d) nicht-interessantes Studium	10
e) bei oder nach dem Zubettegehen	7	e) ohne Beschäftigung	16			e) wenig zusammenhängende Arbeiten	18
		f) enger Kreis	16			f) reichliche Mahlzeit	0
		g) fremder Besuch	3			g) Alkohol	2
		h) gröfsere Gesellschaft	7				
		i) Fest oder Feierlichkeit	3				
		j) Versammlung usw.	14				
		k) Klub, Theater usw.	3				
		k′) Betreten eines Salons	3				
		l) ernsthafte Diskussion	8				
		m) angenehme Unterhaltung	10				
		n) langweilige Unterhaltung	6				
		o) selbst am Wort	6				
		p) zuhörend	20				
		q) aufserhalb der Unterhaltung	12				

Hier bestätigt sich nun aber, was ich in meinem früheren Artikel (a. a. O. S. 323—324) als möglich und wahrscheinlich andeutete: daſs nämlich begünstigende Umstände, von welchen fast in jedem einzelnen Fall einige anwesend sind, dennoch sehr wohl jede für sich in der Mehrzahl der Fälle fehlen können. Fassen wir nämlich die 94 neu vorliegenden Fälle von *D* oder *FR* gesondert ins Auge, so stellt sich heraus, daſs bloſs in 7 von diesen Fällen keine, und in 10 anderen nur die Dämmer- oder Abendzeit, in allen 77 übrigen aber sonstige Umstände protokolliert wurden, welche eine zeitweilige Herabsetzung der psychischen Energie vermuten lassen. Folgende nach den beteiligten Personen geordnete Übersicht (in welcher der Kürze halber von den protokollierten Umständen bloſs diejenigen, welche auf eine Herabsetzung der psychischen Energie hindeuten, aufgenommen sind) mag diesen Sachinhalt erläutern.

1 *FR*: auſserhalb der Unterhaltung.
FR: abends, auſserhalb der Unterhaltung.

2 *FR*: ohne Beschäftigung, langweilige Unterhaltung, auſserhalb der Unterhaltung, müde.
FR: auſserhalb der Unterhaltung.
FR: bei oder nach dem Zubettegehen, ohne Beschäftigung, müde.
FR: auſserhalb der Unterhaltung.
FR: abends.
FR: auſserhalb der Unterhaltung, müde, nach körperlicher Anstrengung.

3 *FR*: abends, auſserhalb der Unterhaltung, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
FR: ohne Beschäftigung, präokkupiert.
FR: abends, langweilige Beschäftigung, deprimiert, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
FR: Dämmerzeit.
FR: Dämmerzeit, zuhörend.
FR: . . . .
FR: Dämmerzeit.

4 *D*: Dämmerzeit, ohne Beschäftigung, müde.
D: bei oder nach dem Zubettegehen, ohne Beschäftigung, deprimiert.
FR: abends.

5 *FR*: abends.
FR: abends, zuhörend.

6 *D*: müde.
D: aufserhalb der Unterhaltung, deprimiert.
D: müde, nach nichtinteressantem Studium.
D: zuhörend, präokkupiert, nach nichtinteressantem Studium.

7 *FR*: deprimiert, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.

8 *D*: nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
D: abends, Eintreten in Salon, zuhörend.

9 *D*: müde, nach körperlicher Anstrengung, nach nichtinteressantem Studium.

10 *FR*: . . . .
FR: bei oder nach dem Zubettegehen, müde.

11 *FR*: abends, langweilige Unterhaltung, zuhörend.
FR: Dämmerzeit.
FR: . . . .
FR: zuhörend.
FR: ohne Beschäftigung, müde, deprimiert.

12 *FR*: präokkupiert.

13 *FR*: abends, langweilige Beschäftigung, müde, deprimiert, nach nichtinteressantem Studium.
FR: Dämmerzeit, müde, deprimiert.

14 *D*: abends, zuhörend, deprimiert.

15 *FR*: abends, zuhörend, müde, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
FR: langweilige Beschäftigung, müde, nach nichtinteressantem Studium.

16 *D*: Dämmerzeit, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
D: abends, zuhörend, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
FR: langweilige Unterhaltung, zuhörend, müde, nach nichtinteressantem Studium.

17 *FR*: Dämmerzeit, langweilige Beschäftigung, müde, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
FR: bei oder nach dem Zubettegehen, müde, nach körperlicher Anstrengung.

18 *D*: ohne Beschäftigung, deprimiert.
D: nach nichtinteressantem Studium.

FR: ohne Beschäftigung, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
D: Dämmerzeit.
19 *DFR*: ohne Beschäftigung, zuhörend.
20 *D*: abends, zuhörend, deprimiert.
FR: nach körperlicher Anstrengung.
D: Dämmerzeit, langweilige Beschäftigung, müde, nach nichtinteressantem Studium.
21 *D*: ohne Beschäftigung, nach nichtinteressantem Studium.
FR: . . . .
D: aufserhalb der Unterhaltung, präokkupiert.
D: . . . .
D: . . . .
22 *D*: abends, zuhörend, müde.
23 *D*: langweilige Unterhaltung, zuhörend, präokkupiert, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
24 *D*: müde.
25 *D*: langweilige Unterhaltung, müde, nach Alkoholgebrauch.
D: Dämmerzeit, Eintreten in Salon, präokkupiert.
D: bei oder nach dem Zubettegehen, deprimiert.
D: abends, deprimiert.
D: müde, nach nichtinteressantem Studium.
26 *FR*: Dämmerzeit.
D: aufserhalb der Unterhaltung, deprimiert.
FR: zuhörend, deprimiert, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
27 *FR*: müde.
28 *FR*: ohne Beschäftigung, zuhörend, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
DFR: Dämmerzeit, langweilige Beschäftigung, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
FR: abends, zuhörend.
FR: nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
D: abends.
FR: nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
29 *D*: . . . .
D: ohne Beschäftigung.
30 *FR*: abends, ohne Beschäftigung, müde.
D: langweilige Beschäftigung, zuhörend.
FR: bei oder nach dem Zubettegehen, präokkupiert.

FR: Dämmerzeit, müde.
FR: Dämmerzeit, aufserhalb der Unterhaltung, nach Alkoholgebrauch.
FR: abends, zuhörend, präokkupiert.
D: langweilige Beschäftigung, präokkupiert, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.
DFR: Dämmerzeit.
FR: Dämmerzeit, deprimiert, nach körperlicher Anstrengung.
FR: abends, zuhörend.
FR: ohne Beschäftigung, müde, nach nichtinteressantem Studium.
DFR: langweilige Unterhaltung, aufserhalb der Unterhaltung.
FR: ohne Beschäftigung, müde.
FR: Dämmerzeit, Eintreten in Salon.
31 *FR*: Dämmerzeit, präokkupiert, nach wenig zusammenhängenden Arbeiten.

Die tatsächlichen Ergebnisse meiner früheren Untersuchung sind also in allen wesentlichen Punkten durch die jetzige bestätigt worden; und es darf nunmehr wohl als festgestellt betrachtet werden, dafs die Prädisposition zu *D*- und *FR*-Erscheinungen aufs engste mit derjenigen zum Fremdfinden eines bekannten Wortes zusammenhängt; dafs alle diese Erscheinungen vorzugsweise bei Personen mit geringer psychischer Stabilität vorkommen; und dafs das Auftreten von *D*- und *FR*-Erscheinungen durch Umstände, welche eine zeitweilige Herabsetzung der psychischen Energie zustande bringen, begünstigt wird. Wenn dem aber so ist, so mufs ich auch meine früher vorgetragene Erklärung, nach welcher die einschlägigen Erscheinungen auf das Wegfallen oder Zurückweichen der die Bekanntheitsqualität vermittelnden Assoziationen beruhen sollten (a. a. O. S. 338—343), noch immer als diejenige betrachten, welche unter allen vorliegenden den gegebenen Tatsachen am besten entspricht. Zur weiteren Unterstützung dieser Hypothese mag noch auf zwei bereits in meiner früheren Abhandlung erwähnte Punkte hingewiesen werden. Ich hatte dort (S. 342—343) bemerkt, dafs nach der aufgestellten Theorie „einmal eine gröfsere Frequenz von *FR* im Vergleiche mit *D*, sodann ein stärkeres Hervortreten

Tabelle XV.
(Absolute Zahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	Material von 1904			Neues Material			Gesamtmaterial		
		FR	*D*	*FR* u. *D*	*FR*	*D*	*FR* u. *D*	*FR*	*D*	*FR* u. *D*
4	mehr	7	3	2	10	6	23	17	9	25
	weniger	0	1	0	5	1	5	5	2	5
5	gleichmäſsig	2	2	3	13	3	9	15	5	12
	(sehr) ungleich	6	2	3	8	4	22	14	6	25
6	beschäftigt	6	3	4	17	5	19	23	8	23
	zu nichts aufgelegt	3	1	1	3	2	12	6	3	13
7	regelmäſsig	3	4	3	13	4	13	16	8	16
	unregelmäſsig	5	0	3	9	3	18	14	3	21
11	oft	2	1	2	1	2	18	3	3	20
	selten	6	3	4	15	4	11	21	7	15
	nie	1	1	0	6	1	1	7	2	1

Tabelle XVI.
(Prozentzahlen.)

Nummer der Frage	Antworten	Material von 1904			Neues Material			Gesamtmaterial		
		FR	*D*	*FR* u. *D*	*FR*	*D*	*FR* u. *D*	*FR*	*D*	*FR* u. *D*
4	mehr	100	75	100	67	86	77	77	82	83
	weniger	0	25	0	33	14	23	23	18	17
5	gleichmäſsig	25	50	50	62	43	29	52	45	32
	(sehr) ungleich	75	50	50	38	57	71	48	55	68
6	beschäftigt	67	75	80	85	71	61	79	73	64
	zu nichts aufgelegt	33	25	20	15	29	39	21	27	36
7	regelmäſsig	38	100	50	59	57	42	53	73	43
	unregelmäſsig	63	0	50	41	43	58	47	27	57
11	oft	22	20	33	5	29	60	10	25	56
	selten	67	60	67	68	57	37	68	58	42
	nie	11	20	0	27	14	3	23	17	3

der die Erscheinungen begünstigenden Temperamentseigenschaften bei den mit *D*, als bei den mit *FR* behafteten Personen zu erwarten wäre: beides, weil eben *D* nach der Theorie einen extremen Grenzfall darstellt, zu welchem sich *FR* in allen möglichen Graden annähern kann“; zugleich aber hinzugefügt, dafs das damals vorliegende dürftige Material zwar die erstere, keineswegs aber die zweite dieser Erwartungen bestätige. Das jetzt zu Gebote stehende reichere Material bestätigt aber beide Erwartungen, wie in bezug auf die erstere aus den S. 4 mitgeteilten Zahlen, und in bezug auf die zweite aus den in Tabb. XV und XVI dargestellten Verhältnissen zu ersehen ist. Wie aus diesen Tabellen hervorgeht, zeigen sämtliche Eigenschaften, welche wir im Vorhergehenden als korrelat zu dem Auftreten der *D*- und *FR*-Erscheinungen erkannt haben, mit alleiniger Ausnahme der unregelmäfsigen Arbeitsweise, eine regelmäfsige Steigerung ihrer Frequenz, wenn wir von den mit *FR* zu den mit *D*, und von diesen zu den mit *FR* und *D* behafteten Personen übergehen. Ich betrachte diese Tatsache als eine nicht unwesentliche Stütze für die wahrscheinliche Richtigkeit der von mir aufgestellten Hypothese.

(Eingegangen am 26. Juni 1906.)

Psychologische Prinzipienfragen.

II. Das Material der Phänomenologie.

Von

H. Cornelius.

In meiner vorigen Abhandlung[1] habe ich die Wege bezeichnet, welche die Psychologie einschlagen mufs, um zur Lösung der erkenntnistheoretischen Aufgabe zu gelangen. Im folgenden soll zunächst das Material näher untersucht werden, welches dieser psychologischen Prinzipienwissenschaft — der „Phänomenologie“ nach Husserls Benennung — zu Gebote steht.

Dieses Material besteht in den unmittelbar gegebenen Tatsachen, die jedem von uns als die Vorkommnisse seines psychischen Lebens bekannt sind. Dafs die geforderte Prinzipienwissenschaft nur von diesen unmittelbar gegebenen Tatbeständen und nicht von irgend welchen anderweitigen Voraussetzungen ausgehen darf, ist zwar schon mehrfach betont worden; gegenüber dem immer wieder hervortretenden Bestreben aber, Erkenntnistheorie mit Hilfe anderer Voraussetzungen — speziell unter Voraussetzung des Ding- und Kausalbegriffes — zu begründen, mufs auf diese Forderung nochmals ausdrücklich hingewiesen werden.

Wenn die Aufgabe der Erkenntnistheorie gelöst werden soll, d. h. wenn einerseits die Aufklärung über die Tatbestände von Wahrheit und Irrtum, andererseits — als Bedingung zur Erreichung dieses ersten Zieles — die Aufklärung über die Bedeutung aller wissenschaftlichen Grundbegriffe geleistet werden soll: so mufs es Tatbestände geben, deren Erkenntnis von der geforderten Aufklärung selbst unabhängig gegeben ist. Von Tatbeständen dieser Art mufs die Erkenntnistheorie ausgehen und

[1] *Diese Zeitschrift* 42, S. 401.

auf sie mufs sie zum Zwecke jener Aufklärung überall zurückgehen. Wo immer die Frage nach der Wahrheit entschieden werden soll, mufs diese Entscheidung sich auf die Erkenntnis von Tatbeständen der genannten Art gründen, wenn kein Zirkel entstehen soll. Alle komplizierteren Erkenntnisphänomene müssen, soweit sie endgültige Aufklärung erfahren sollen, auf eben jene Tatbestände zurückgeführt werden; d. h. wir müssen zusehen, ob und wie weit dasjenige, was jene komplizierteren Phänomene bedeuten, mit Tatbeständen der genannten Art identifiziert werden kann oder aus ihnen sich zusammensetzt. Nur soweit solche Zurückführung gelingt, kann die erkenntnistheoretische Aufgabe endgültig gelöst werden.

Als Tatbestände der geforderten Art bieten sich uns nur eben jene unmittelbar gegebenen Tatbestände unseres Erlebens dar. Was uns so gegeben ist, wie die jetzt vorgefundene Farbenerscheinung in unserem Gesichtsfelde, wie der jetzt gehörte Ton, die jetzt erlebten Vorstellungen, das jetzt erlebte Gefühl — daran können wir einerseits nicht zweifeln, nichts in Frage stellen oder ändern, und das ist uns andererseits ohne Voraussetzung jener Begriffe gegeben, mit deren Aufklärung es die Erkenntnistheorie zu tun hat. In Tatbeständen dieser Art und nur in ihnen ist jenes Ideal der Erkenntnis gegeben, welches auf den viel mifsbrauchten Namen der „Evidenz“ Anspruch hat.

So einfach die gegebene Bestimmung dieses Materiales der psychologischen Prinzipienwissenschaft erscheint, so wenig ist dieselbe vor Mifsverständnissen gesichert. Es ist vor allem notwendig, diese Mifsverständnisse abzuwehren.

A. Die Teilerlebnisse und das Gesamterlebnis.

Die eben gegebene Exemplifikation der unmittelbar gegebenen Tatsachen, oder, wie ich dafür kurz sagen will, unserer „Erlebnisse“ oder „Bewufstseinsinhalte“, bedarf zunächst in einer Hinsicht einer Ergänzung. Die angeführten Beispiele könnten den Anschein erwecken, als ob das phänomenologische Material aus einer Mannigfaltigkeit einzelner, getrennter Erlebnisse bestünde. Von Locke bis auf den heutigen Tag ist — zum Teil in unmittelbarer Anlehnung an Hume — in der psychologisch-erkenntnistheoretischen Literatur fast allgemein diese Ansicht zum Ausdruck gebracht oder stillschweigend vorausgesetzt worden. Diese An-

sicht aber setzt an Stelle der Tatsachen Abstraktionen und zwar falsche Abstraktionen.

Tatsächlich sind uns nirgends getrennte, isolierte Erlebnisse gegeben, sondern jedes unserer Erlebnisse ist uns nur als Teil des einheitlichen Zusammenhanges gegeben, den wir als unseren gesamten Bewuſstseinsverlauf kennen. Die Tatsachen, die uns in jedem Augenblick von diesem Zusammenhang Kunde geben, sind uns ebenso unmittelbar gegeben, wie die Tatsachen, die uns als Eigenschaften jener Teile — der scheinbar isolierbaren Bewuſstseinsinhalte — bekannt sind. Wie ich anderwärts gezeigt habe, ist unsere Kenntnis eben dieser Eigenschaften der einzelnen Inhalte überall durch jene ersteren Tatsachen mitbedingt.[1]

Zu den Tatsachen, welche jenen Zusammenhang in jedem Augenblick herstellen und von ihm Kunde geben, gehören auſser der in der vorigen Abhandlung bereits erwähnten symbolischen Funktion des Gedächtnisses in erster Linie jene Eigenschaften der Mehrheiten von Bewuſstseinsinhalten, die von Ehrenfels als „Gestaltqualitäten“ bezeichnet worden sind. Ich habe die Bedeutung dieser Tatsachen für die Erkenntnis des Zusammenhanges der Bewuſstseinsinhalte und für die — durch diesen Zusammenhang bedingte — Beurteilung dieser Inhalte an anderer Stelle[2] ausführlich dargelegt. Hierauf zurückzukommen wird sich im folgenden mehrfach Anlaſs ergeben; für den Augenblick genügt es mir, zur Vermeidung naheliegender Miſsdeutungen auf den Punkt hingewiesen zu haben, in welchem sich meine Auffassung des unmittelbar Gegebenen als Ausgangspunkt und Grundlage aller erkenntnistheoretischen Untersuchung von herkömmlichen Auffassungen prinzipiell unterscheidet.

In jenem einheitlichen Zusammenhang der Erlebnisse ist zu-

[1] S. meine Einleitung in die Philosophie S. 205 ff.

[2] Psychologie S. 202; Einl. in d. Philos. S. 242 ff. Auch Lipps, der früher (*diese Zeitschrift* 22, S. 385) die Gestaltqualitäten bezeichnet hatte als „Weisen der psychischen Beziehung zwischen psychischen Vorgängen, die als solche im Bewuſstsein nicht gegeben sind“, hat sich nunmehr (Psycholog. Untersuchungen I, S. 11) zu meiner Anwendung des Wortes bekehrt. Gegenüber der früheren Polemik Lipps' gegen meine Anwendung dieses Begriffs — er hatte in dieser Anwendung eine „Verhüllung der Tatsachen und Probleme“ gesehen — ist mir diese Sinnesänderung doppelt erfreulich. Daſs die Gestaltqualitäten, wie Lipps a. a. O. ausführt, durch den Zusammenhang des Ich bedingt sind, habe ich bereits in meiner Psychologie S. 119 konstatiert.

gleich der Tatbestand gegeben, den wir im vulgären Sprachgebrauch mit der „Einheit der Persönlichkeit" oder mit unserem „Ich" meinen — soweit mit diesen Worten überhaupt Tatsachen und nicht kausale Theorien zum Ausdruck gebracht werden („phänomenologisches Ich" nach HUSSERL). Die Feststellung, dafs die Zugehörigkeit der Inhalte zu diesem Ich und somit dieses Ich selbst unmittelbar erlebt wird, ist zwar richtig, aber durchaus keine erschöpfende oder erkenntnistheoretisch brauchbare Beschreibung. Eine solche Beschreibung mufs vielmehr die Tatsachen aufzeigen, in welchen uns in jedem Augenblick die Kenntnis dieses Ich gegeben ist. Erst die Analyse dieser Tatsachen kann das Ich-Bewufstsein aufklären, d. h. an Stelle der Unklarheit, die dem Begriff Ich im vulgären Sprachgebrauch anhaftet, wissenschaftliche Klarheit setzen.[1]

B. Die unmittelbar gegebenen Teilinhalte im Gegensatz zum mittelbar Gegebenen.

Wenn wir von den einzelnen Teilerlebnissen sprechen, so sehen wir scheinbar ab von den im vorigen bezeichneten Tatsachen, die den Zusammenhang des Bewufstseinsganzen überall vermitteln und eben dadurch jedes einzelne Teilerlebnis beeinflussen, oder genauer gesagt, mit jedem solchen Teilerlebnis und von ihm untrennbar miterlebt werden. Dafs dieses Absehen — eben wegen der genannten untrennbaren Verbindung — stets nur ein scheinbares ist, wird später noch deutlicher hervortreten.

Der Begriff des einzelnen Erlebnisses oder Bewufstseinsinhaltes — genauer gesprochen des Teilerlebnisses oder Teilinhaltes — scheint in diesem Zusammenhange im allgemeinen identisch mit dem, was auch HUSSERL im Anschlufs an die übliche Redeweise der modernen Psychologie unter diesem Namen versteht.[2] Ehe ich den Punkt bezeichne, an welchem dennoch

---

[1] Wenn LIPPS (a. a. O. S. 8) von einer „nicht näher beschreibbaren Zugehörigkeit des Inhaltes zu mir" spricht, so scheint mir dieser Ausdruck den Verzicht auf die nähere Analyse und Beschreibung gerade derjenigen Tatsachen anzudeuten, welche für die Erkenntnis des Bewufstseinszusammenhanges in jedem Augenblicke mafsgebend sind und in welchen alles begrifflich allgemeine Erkennen seine Wurzel hat. Tatsächlich ist die „Zugehörigkeit eines Inhaltes zu mir" sehr wohl näher beschreibbar.

[2] HUSSERL Bd. II, S. 326.

eine Differenz besteht, habe ich einige andere Unklarheiten abzuwehren.

1. Mit Rücksicht auf die in der vorigen Abhandlung beschriebenen Tatsachen sind zum Material der psychologischen Prinzipienwissenschaft nicht nur die jeweils gegenwärtigen Inhalte, sondern auch die früheren Erlebnisse zu rechnen, deren wir uns erinnern.[1] Sind sie auch nicht unmittelbar, sondern eben durch die symbolische Funktion des Gedächtnisses mittelbar gegeben, so waren sie doch einst unmittelbar gegeben; sie sind uns als Tatbestände derselben Art bekannt, wie die gegenwärtigen Erlebnisse, und wir haben über ihr einstiges Dasein und ihre Beschaffenheit eine ebenso sichere Kenntnis, wie wir sie von den gegenwärtigen Erlebnissen besitzen. Obwohl also diese Inhalte gegenwärtig nur noch zum mittelbar Gegebenen gehören, haben sie doch für die erkenntnistheoretische Untersuchung dieselbe Bedeutung, wie das gegenwärtig unmittelbar Gegebene. Ich befasse sie im folgenden mit unter den Begriff des unmittelbar Gegebenen, indem ich diesen nicht auf die jeweilige Gegenwart einschränke. Aber auch nur eben das, was einst unmittelbares Erlebnis gewesen ist, und nichts, was anderweitig mittelbar gegeben ist (bzw. war), gehört zum Material unserer Untersuchung.

2. Vor allem also ist im Spezialfalle der Empfindungserlebnisse zwar der Empfindungsinhalt, aber nicht der physische Gegenstand erlebt oder unmittelbar gegeben, auf welchen wir diese Empfindung zu deuten pflegen. Ich erlebe in einem bestimmten Augenblick einen gewissen Farbenkomplex in meinem Gesichtsfeld und darin etwa ein mehr oder minder ausgedehntes Stück Blau, das ich als die Farbe meines Heftumschlages erkenne. Erlebt ist hier weder dieser Umschlag noch die „objektiv existierende“ Farbe des Umschlages, sondern nur das blaue Stück der Erscheinung in meinem Gesichtsfeld ist das Erlebnis, das auf jene anderen (objektiven) Tatbestände erst in weiteren, hinzutretenden (intentionalen) Erlebnissen gedeutet wird.

Wiederum übereinstimmend mit Husserl trete ich hiermit — wie früher — jener Auffassung entgegen, welche die Farben-

[1] Übereinstimmend Husserl Bd. II, S. 335: „Zu diesem Bereich ... tritt ... das, was die Erinnerung als früher uns evident gegenwärtig Gewesenes ... darstellt.“

empfindung und die Farbe des Gegenstandes vermengt und so redet, als ob beides dasselbe, nur aus verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet wäre: „Psychologisch oder subjektiv betrachtet, heifse es Empfindung, physisch oder objektiv betrachtet Beschaffenheit des äufseren Dinges.“[1] Ich habe den Unterschied zuerst in meiner Psychologie[2], zum zweiten Mal (und wie ich hoffe klarer) in meiner Einleitung in die Philosophie[3] dargestellt. Die Meinung HUSSERLS, dafs der Unterschied event. „in Grenzfällen auszugleichen“ wäre[4], meine ich durch die dort gegebenen Ausführungen widerlegt zu haben: zwischen dem Einzelerlebnis und dem gesetzmäfsigen Zusammenhang unbeschränkt vieler Erlebnisse gibt es keine fliefsenden Grenzen — so wenig wie zwischen dem Realen und dem Idealen.

3. Ebensowenig wie der jeweilige Gegenstand selbst ist der Begriff des Gegenstandes seinem Sinne nach etwas unmittelbar Gegebenes. Dafs wir einen Gegenstand wahrzunehmen meinen — die intentionale Beziehung auf den Gegenstand — und dafs wir event. von diesem Gegenstand bestimmte Eigenschaften auszusagen wissen, gehört allerdings zum deskriptiven Bestande des Erlebnisses, welches wir als die „Wahrnehmung des Gegenstandes“ bezeichnen. Aber keineswegs gehört zu diesem deskriptiven Bestande das, was wir in diesem Falle wissen oder zu wissen meinen. Auf diesen Punkt und das darin hervortretende Problem werde ich an einer späteren Stelle ausführlich zurückkommen.[5]

4. Zum unmittelbar Gegebenen gehören ferner auch nicht die — wirklichen oder vermeintlichen — psychischen Tatbestände, die aus den Erlebnissen erst erschlossen, bzw. den Erlebnissen erst nachträglich substituiert werden und von denen man alsdann so zu reden pflegt, als ob sie etwas tatsächlich Gegebenes wären.

Hierher gehört in erster Linie die falsche Objektivation von Bewufstseinsinhalten — der „psychologische Objektivismus“,

[1] HUSSERL Bd. II, S. 327.
[2] S. 91 ff. u. S. 236 ff.
[3] S. 257 ff.
[4] HUSSERL Bd. II, S. 327.
[5] Entsprechend den Ausführungen meiner vorigen Abhandlung befinde ich mich an diesem Punkte in ausdrücklichem Gegensatz zu HUSSERL, der (Bd. II, S. 19/20) behauptet, dafs die Bedeutung jedes intentionalen Erlebnisses aus diesem gegenwärtigen (Teil-)Erlebnis selbst vollkommen bestimmt werden könne.

wie ihn KRUEGER[1] in seiner Polemik gegen LIPPS und STUMPF genannt hat. Solche falsche Objektivation liegt überall vor, wo ein Bewuſstseinsinhalt als etwas Selbständiges, substantiell Beharrendes gedacht wird — oder wo wenigstens so von ihm geredet wird, als ob er ein derartiges selbständiges und beharrendes Gebilde und doch zugleich subjektives Erlebnis wäre.[2] Solche objektiven psychischen Gebilde und alle Eigenschaften, die ihnen beigelegt werden, sind nicht Erlebnisse und gehören daher nicht zum Material der phänomenologischen Untersuchung. Diese hat vielmehr zu zeigen, auf welche phänomenologischen Tatsachen sich die Bildung jener Begriffe gründet und in welchem Sinne demnach die Rede von ihnen gerechtfertigt ist.[3]

Aber zu jenen nur erschlossenen und nicht unmittelbar erlebten Tatbeständen gehört auch noch einiges Weitere, was von den meisten Psychologen skrupellos zu den Erlebnissen gerechnet wird: gewisse Bestimmungen nämlich, die wir erst auf Grund nachträglicher Überlegung unseren Erlebnissen zusprechen, ohne sie im Moment des Erlebens wirklich vorgefunden zu haben.

---

[1] *Wundts psychologische Studien* 1, S. 316 ff. Vgl. auch die dort S. 317, Fuſsnote, zitierten Stellen.

[2] Ich bekenne den Fehler solcher Objektivation früher — so namentlich in meiner Abhandlung über Verschmelzung und Analyse (V.-J.-Schr. f. wissenschaftl. Philosophie 16 u. 17) — mehrfach begangen zu haben. Ausdrücklich aber muſs ich bemerken, daſs der Begriff der unbemerkten Teilinhalte nach der in meiner Psychologie (S. 135 u. 151) gegebenen Definition nicht zu dieser Art falscher Objektivation gerechnet werden darf, da die „unbemerkten Teilinhalte" eben nicht als Bewuſstseinsinhalte, sondern als gesetzmäſsige Zusammenhänge solcher Inhalte definiert sind. (Der Ausdruck erscheint mir heute allerdings nicht mehr zweckmäſsig.)

[3] Auch HUSSERL, der in den meisten Fällen den Fehler der genannten Objektivation vermeidet, verfällt ihm doch gelegentlich. So, wenn er Bd. II, S. 341 von der „Hinwendung des Merkens" auf einen Inhalt redet, oder wenn er Bd. II, S. 360 davon spricht, daſs der Inhalt für mich „in anderer Weise da ist, je nachdem ich ihn nur ... nebenbei bemerke oder ... es besonders auf ihn abgesehen habe". Woher weiſs HUSSERL hier von „demselben" Inhalt? Tatsächlich sind die verschiedenen angeführten Fälle eben verschiedene Erlebnisse und „derselbe Inhalt" kommt nur durch jene falsche Objektivation in dieselben hinein. Ähnliches scheint mir S. 370 vorzuliegen, wo ein intentionaler Charakter sich „einer Empfindung bemächtigen" soll; ebenso vielleicht auch S. 510: „wo immer wir einen Inhalt einmal für sich und das andere Mal in Verknüpfung mit anderen betrachten" — und mehrfach.

Wenn HUSSERL Bd. II, S. 326 konstatiert: „Mit diesen Erlebnissen . . . sind auch die sie komponierenden Teile und abstrakten Momente erlebt ... natürlich kommt es nicht darauf an, ob die betreffenden Teile für sich irgendwie gegliedert ... sind ... oder nicht" — so scheint auch er mir dieser Meinung zu verfallen. Denn wenn ich den Sinn dieses Satzes richtig deute, so ist damit u. a. behauptet, dafs beim Verlaufe irgend eines Erlebnisses oder Erlebniskomplexes von endlicher Zeitdauer alle die unbegrenzt vielen sukzessiven Teile als Erlebnisse zu gelten haben, in welche man jenen Verlauf nachträglich zerlegt denken kann. Eine solche Bestimmung des Erlebnisbegriffes aber ist sicherlich phänomenologisch unrichtig.

Ich bezeichne hiermit den Punkt, an welchem mein Begriff des unmittelbar Gegebenen von dem HUSSERLschen Erlebnisbegriff fundamental abweicht. Die folgenden Ausführungen werden zeigen, in welchem Zusammenhang dieser Differenzpunkt mit einer Reihe weiterer Meinungsverschiedenheiten zwischen HUSSERL und mir sich befindet.

C. Erleben und Wissen vom Erlebnis.

Um Wiederholungen von früher Gesagtem zu vermeiden, nehme ich im folgenden auf meine Abhandlung zur Theorie der Abstraktion[1] Bezug. Ich habe daselbst[2] unterschieden zwischen dem Gegebensein eines Inhaltes und der — in mehr oder minder engen Grenzen vollzogenen — Beurteilung dieses Inhaltes („identifizierende" Beurteilung nach HUSSERL). Wie ich dort gezeigt habe, ist das Gegebensein eines Teilinhaltes überall identisch mit der primären Unterscheidung („Abhebung") desselben von anderen Inhalten, indem mit diesen Worten nichts anderes bezeichnet ist, als der Tatbestand, auf Grund dessen überhaupt von einem bestimmten Erlebnis im Gegensatz zu anderen Erlebnissen geredet werden kann: das Dasein eines Erlebnisses in der Mehrheit unserer Erlebnisse schliefst diesen Gegensatz zu anderen Erlebnissen in sich, fällt also insofern mit jener Abhebung oder primären Unterscheidung zusammen.[3]

---

[1] *Diese Zeitschrift* 24, S. 117 f.

[2] a. a. O. S. 135—141.

[3] Manche Autoren pflegen sich so auszudrücken, als ob die Inhalte etwas wären, was, auch ohne in einem Bewufstseinszusammenhang vorhanden und unterschieden zu sein, doch für sich bestünde. Ich kann mit

Die Teilinhalte, die in dieser Weise von anderen Inhalten unterschieden erlebt werden, sind uns unmittelbar gegeben; und nur von den Teilinhalten, die uns in dieser Weise gegeben sind, haben wir ein unmittelbares Wissen. Alles dagegen, was nicht in dieser Weise von anderem unterschieden erlebt wird — wie z. B. die vorhin erwähnten, im Zeitverlaufe nachträglich gemachten Einteilungen —, ist nicht unmittelbar gegeben, sondern erst erschlossen, gehört also nicht zu dem Material, von welchem die phänomenologische Untersuchung Gebrauch machen darf.

Von solchen erschlossenen Teilen als unbemerkten zu reden, hat phänomenologisch keinen Sinn: Unbemerktes kann phänomenologisch nicht gegeben, kann vielmehr stets nur erschlossen sein. Jede Aussage über Unbemerktes ist daher erkenntnistheoretisch erst dann zulässig, wenn diese Schlufsweise phänomenologisch aufgeklärt ist, d. h. wenn die phänomenologischen Tatsachen, bzw. die Zusammenhänge solcher Tatsachen aufgezeigt sind, die mit dem Begriff des unbemerkten Daseins bezeichnet sein sollen. Nur die tatsächlich unterschiedenen Teilinhalte sind phänomenologisch überhaupt vorhanden; als solche sind sie stets auch „bemerkt“ — eben weil „Unbemerktes“ nicht phänomenologisch gegeben sein kann. Das Wort „bemerken“ hat gemäfs den beschriebenen Tatsachen hier nur den Sinn eines anderen Ausdruckes für das unterschieden Erleben, was wiederum — gemäfs der Fufsnote a. v. S. — nur ein anderer Ausdruck für das Dasein der unterschieden erlebten Teilinhalte ist. Weil wir nur von den so unterschiedenen Teilinhalten ein unmittelbares Wissen haben, darf nur dieses Unterschiedene, nicht aber ein daraus erschlossenes Ununterschiedenes zu dem Material gerechnet werden, welches der psychologischen Prinzipienwissenschaft als Grundlage aller weiteren Aufklärung zur Verfügung steht.

Diese „Unterscheidung“ ist, wie ich a. a. O. näher ausgeführt habe, noch nicht mit irgend einer näheren Beurteilung des

---

einer derartigen Voraussetzung keinerlei Sinn verbinden. Die unmittelbar gegebenen Tatsachen sind uns nur eben als gegeben, d. h. als Teile eines Bewufstseinsverlaufes bekannt. Demgemäfs können aber auch die Kategorien der Einheit und Mehrheit auf sie nur Anwendung finden, insoweit sie eben als Einheiten oder Mehrheiten gegeben, oder, was nur ein anderes Wort für dieselbe Sache ist, soweit sie unterschieden gegeben oder „abgehoben“ sind.

betreffenden Teilinhaltes — und vor allem nicht mit einer Beurteilung seines Unterschiedes von anderen, also einem Unterscheidungs urteil — identisch. Wenn sie aber auch noch kein identifizierendes Urteil darstellt, so ist doch in ihr diejenige Kenntnis, dasjenige Wissen von dem betreffenden Teilinhalt gegeben, auf welches allein jede weitere Beurteilung sich gründen kann.[1]

Dieses Wissen vom unmittelbar Gegebenen besteht aber nun nicht etwa noch in einem von dem gegebenen Inhalte selbst phänomenologisch zu unterscheidenden Akte, in welchem und durch welchen wir dieses Wissen erhielten. Wenn HUSSERL im allgemeinen das Wissen als ein „intentionales" Erlebnis ansieht und im besonderen konstatiert, dafs das blofse Dasein eines Erlebnisses noch kein Bemerken oder Wahrnehmen desselben sei (Bd. II, S. 164 u. 544), so mufs er entweder mit jenem Wissen und mit diesem Bemerken oder „Absehen" bereits ein identifizierendes Urteil meinen, oder aber es schwebt ihm eben jener oben zurückgewiesene, phänomenologisch unklare und illegitime Erlebnisbegriff vor, der auch Unbemerktes, d. h. Ununterschiedenes als Erlebnis bezeichnet.

Im ersteren Falle würde unsere Differenz nur eine terminologische sein, da ich auch schon das blofse Vorfinden oder Unterscheiden ohne identifizierendes Urteil ein „Wissen" meine nennen zu müssen. Ich mufs aber nach dem ganzen Zusammenhang der HUSSERLschen Darlegungen vermuten, dafs HUSSERL jedes Wissen, also auch bereits jenes primitive Bemerken als intentionales Erlebnis betrachtet wissen will, dafs ich also mit der zweiten Vermutung seine Meinung treffe, d. h. dafs nach ihm jenes Bemerken oder Wahrnehmen einen besonderen „Akt" fordert, der sich des Erlebnisses „bemächtigt".

Betrachten wir vorerst die Konsequenzen dieser Theorie etwas näher. Nach ihr würde für jedes Erlebnis, damit wir überhaupt ein Wissen von ihm hätten, damit es uns also gegeben wäre, ein zugehöriges intentionales Erlebnis gefordert werden müssen, in welchem wir jenes Wissen hätten. Dieses intentionale Erlebnis wäre dann seinerseits wiederum nicht un-

[1] Dafs die Unterscheidung im entwickelten Leben eine Beurteilung innerhalb weiterer Grenzen stets in sich schliefst, wird sich im späteren Verlaufe dieser Betrachtungen ergeben.

mittelbar gegeben, sondern es wäre im Augenblick seines Daseins überhaupt nicht gegeben, falls nicht gleichzeitig ein zweites intentionales Erlebnis aufträte, in welchem das erstere von uns wahrgenommen würde; von diesem zweiten intentionalen Erlebnis aber würde dann abermals ein gleiches gelten usw.

Man würde also z. B. von einer Empfindung a ein Wissen nur dadurch erhalten, dafs ein intentionales Erlebnis A sich dieser Empfindung „bemächtigte“; eben dieses Erlebnis A müfste, damit wir etwas von ihm wüfsten, abermals Gegenstand eines weiteren intentionalen Erlebnisses B sein usf.

Diese Theorie braucht keineswegs zu einem unendlichen Regrefs zu führen. Zwar würde sie erkenntnistheoretisch unzulässig sein, wenn sie die Erlebnisse A, B usw. nicht als gegeben in der psychischen Erfahrung aufzuzeigen vermöchte und dies könnte sicherlich dann nicht gelingen, wenn die genannten Erlebnisse stets als gleichzeitig mit den von ihnen intendierten Erlebnissen — also A, B usw. sämtlich gleichzeitig mit a — vorausgesetzt werden müfsten. In diesem Falle wäre, wie man sofort sieht, der unendliche Regrefs nicht zu vermeiden. Aber die Theorie könnte nicht aus demselben Grunde abgewiesen werden, wenn sie nur eben behaupten wollte, dafs die Erlebnisse A, B usw. jeweils in zeitlicher Folge auftreten: dafs wir also von a erst im folgenden Augenblick durch A, von diesem abermals erst im nächsten Augenblick durch B Kenntnis erhielten usw.

Beispiele, die eine solche Theorie für sich anführen könnten, stehen in jedem Augenblick zu Gebote. Jede nähere Beurteilung eines gegebenen Inhaltes bedarf einer endlichen Zeit, ist also erst durch die Erlebnisse der folgenden Momente zu gewinnen. Die Beurteilung kann also tatsächlich nur mit Bezug auf das in der Erinnerung repräsentierte, also intentional gegebene Erlebnis stattfinden.

Allein wenn die fragliche Theorie hiernach anscheinend für die Beurteilung unserer Erlebnisse — also für die Identifikation der Merkmale dieser Erlebnisse — Geltung beanspruchen darf, so ist sie darum doch noch nicht für das Wissen vom Dasein unserer Erlebnisse erwiesen. Dafs sie hierfür nicht gelten kann, zeigt eine Tatsache deutlich: wenn wir von jedem Erlebnis erst im folgenden Augenblick in Form eines intentionalen Erlebnisses Kenntnis erhielten, so würden uns auch unsere Empfindungs-

erlebnisse nur in Form der Erinnerung gegeben werden können: wir würden also niemals die gegenwärtige Empfindung, sondern stets nur ihr Gedächtnisbild kennen lernen, d. h. wir würden den Unterschied zwischen Impression und Idee und allgemein den Unterschied zwischen Realem und Intentionalem niemals erleben können. Tatsächlich aber erleben wir diesen Unterschied fortwährend. Unsere Empfindungen zeigen uns in jedem Augenblick unzweideutig die Charakteristik, durch die sie sich von bloſsen Erinnerungen unterscheiden. Dabei zeigt mir wenigstens die Erinnerung nichts von einem intentionalen Erlebnisse, welches auf die Empfindung und deren Charakteristik gerichtet gewesen wäre und mir so die Kenntnis derselben erst vermittelt hätte. Das nachträgliche Wissen freilich ist nur in dem intentionalen Erlebnis der Erinnerung gegeben; für das Gegebensein im Augenblicke aber, für das unmittelbare Wissen von der gegenwärtigen Empfindung ist ein solches intentionales Erlebnis nicht zu finden.[1]

Nach all diesem muſs behauptet werden: es gibt ein Wissen von unseren Erlebnissen nicht bloſs in Form intentionaler Erlebnisse, sondern das reale Dasein der Erlebnisse — im einzigen phänomenologisch möglichen Sinne dieses Wortes — ist bereits ein Wissen von ihnen. Die entgegengesetzte Husserlsche Theorie macht dasjenige, was erkenntnistheoretisch das erste sein muſs, nämlich das, wovon wir unmittelbar wissen, zum zweiten; das erste sind für sie zwei bloſse Annahmen, von deren Realität wir unmittelbar nichts wissen: einerseits die an und für sich unbemerkten Erlebnisse[2] und andererseits das intentionale Erlebnis des Wissens, das sich auf jene zunächst unbemerkten Erlebnisse richtet und sie so zu bemerkten Erlebnissen macht.

Die Husserlsche Behauptung von der Intentionalität alles Bemerkens und Wissens scheint mir auf einem Mangel an

---

[1] Die Tatsache, daſs auch Husserl den Empfindungsinhalten keinen Akt des Empfindens und allgemein den erlebten Inhalten keinen Akt des Erlebens gegenüberstellt, steht nur scheinbar im Einklang mit den Ausführungen des Textes. Denn diese Husserlsche Lehre kann nach dem Zusammenhang mit den übrigen oben bezeichneten Stellen nur auf das unbemerkte Dasein der erlebten Inhalte, bzw. Empfindungsinhalte, nicht aber auf das Bemerken derselben gedeutet werden. Um dieses letztere aber handelt es sich im Text.

[2] Vgl. z. B. Husserl Bd. II, S. 343: „. . . so vieles . . . das „bewuſst“ aber nicht bemerkt ist.“

Klarheit in der Bestimmung des Begriffes intentionaler Erlebnisse zu beruhen. Ich suche im folgenden diesen Mangel und einige damit zusammenhängende Unklarheiten zu bezeichnen und zu heben.

D. Akt und intentionales Erlebnis.

1. Der Begriff des Aktes.

Ich habe den Begriff des Aktes aus meiner Darstellung der Psychologie ausgeschlossen, weil mir die Anwendung dieses Begriffes, wie sie BRENTANO eingeführt hatte, in sich widerspruchsvoll scheint. Jeder hat freilich von vornherein das Recht, die Erlebnisse zu benennen wie es ihm beliebt. Nur dürfen einerseits nicht in den Benennungen Unterschiede zum Ausdruck kommen, die sich im Gegebenen tatsächlich nicht finden; andererseits müssen die einmal eingeführten Bezeichnungen konsequent festgehalten werden, d. h. es darf ihnen durch neue Bezeichnungen nicht widersprochen werden. Hat man einmal alle Erlebnisse als Bewuſstseins*inhalte* bezeichnet, so sind, wie ich früher hervorgehoben habe [1], notwendig auch alle Unterschiede der Erlebnisse als Unterschiede von Inhalten zu bezeichnen und es kann dann weder die Rede davon sein, daſs ein- und derselbe Inhalt in verschiedener Weise erlebt wird, noch auch davon, daſs neben den Inhalten auch Akte des Bewuſstseins erlebt würden. Die Einteilung der *Erlebnisse* in Inhalte, die erlebt werden, und in Akte, in welchen diese Inhalte erlebt werden, ist widersinnig. Dieser freilich trivialen, aber gegenüber herkömmlichen Unklarheiten unentbehrlichen Argumentation stimmt auch HUSSERL ausdrücklich zu. [2]

Läſst sich sonach jener BRENTANOsche Sprachgebrauch nicht aufrecht erhalten, so kann doch der Name Akt sehr wohl Verwendung finden, wenn er nur eben in anderer, den Tatsachen nicht widersprechender Weise definiert wird. Ich sehe hierfür drei Möglichkeiten, die sämtlich dem ursprünglich von BRENTANO vorausgesetzten Unterschied zwischen Erleben und Erlebtem in gewisser Weise Rechnung tragen, ohne der eben bezeichneten Inkonsequenz anheimzufallen. Von diesen drei Möglichkeiten

---

[1] Psychologie S. 15.
[2] HUSSERL Bd. II, S. 362.

kommen jedoch phänomenologisch nur zwei in Betracht, weil die noch übrig bleibende dritte Möglichkeit der kausalen Psychologie angehört.

Diese letzte, phänomenologisch unbrauchbare Definition der Akte ist diejenige, welche nicht Erlebnisse, sondern irgendwelche hypothetischen, unbewufsten, den Erlebnissen „zugrunde liegenden“ Vorgänge als Akte bezeichnet. Ich bin zwar nicht der Meinung, dafs der Psychologie durch die Annahme solcher unbewufsten Vorgänge als Grundlagen oder Ursachen der Bewufstseinserscheinungen Vorteile erwachsen werden; prinzipiell aber will ich hier nicht gegen solche Hypothesen kämpfen. Nur aus der Phänomenologie und aus jeder auf erkenntnistheoretische Zwecke gerichteten Untersuchung müssen sie gemäfs den Betrachtungen meiner vorigen Abhandlung ausgeschlossen bleiben. Von dieser ersten Möglichkeit braucht daher hier nicht weiter die Rede zu sein.

Eine zweite Möglichkeit ist diejenige, von welcher Husserl Gebrauch macht, indem er eine besondere Klasse von Erlebnissen, also Bewufstseins*inhalten*, als Akte bezeichnet: diejenigen nämlich, welche auch „intentionale“ Erlebnisse genannt werden. Will man das, worauf diese Erlebnisse sich intentional beziehen, als die „Inhalte“ jener Akte bezeichnen, so hat man damit allerdings eine Korrelation von Akt und Inhalt geschaffen, welche mit der von Brentano beabsichtigten in vielen Punkten übereinstimmt; nur hat man freilich den vorher angenommenen Sinn des Wortes Inhalt (Inhalt als identisch mit Erlebnis) aufgegeben, denn Inhalte in diesem früheren Sinne sind auch die Akte. Von den Akten im Sinne intentionaler Erlebnisse wird sogleich weiter zu reden sein.

Eine dritte Möglichkeit für die Anwendung des Wortes Akt und zwar in einem Sinne, welcher der ursprünglichen Meinung Brentanos vielleicht am nächsten kommt, ohne den phänomenologischen Tatsachen zu widersprechen, will ich nur der Vollständigkeit halber erwähnen. Wenn ich einen Ton höre, eine Farbe sehe, so sind die Empfindungsinhalte Ton, Farbe, stets nur *Teil*inhalte meiner Bewufstseinseinheit. Dafs sie sich als Teile dieser Einheit abheben, löst sie nicht aus dieser Einheit los: vielmehr sind sie eben durch ihre Zugehörigkeit zu dieser Einheit als *meine* Inhalte charakterisiert. Aber eben weil sie nur Teilinhalte sind, ist mein Gesamterlebnis in ihnen nicht

vollendet, sondern zu diesem Gesamterlebnis gehört aufser den übrigen gegenwärtigen Teilinhalten auch die Beziehung, in welcher jene ersteren Inhalte zu all meinen übrigen Erlebnissen stehen und vermöge deren sie eben zu meinem Ich gehören. Wenn man im Gegensatz zu jenen augenblicklich abgehobenen Teilinhalten (Ton, Farbe) diese Beziehung zu den übrigen Inhalten als den Akt bezeichnet, in welchem die ersteren erlebt werden, so würde, so viel ich sehe, gegen eine solche Bezeichnung nichts einzuwenden sein und sie würde der sprachlichen Unterscheidung von Ton und Hören, Farbe und Sehen phänomenologisch wohl so genau als möglich entsprechen.

2. Der Begriff des intentionalen Erlebnisses.

Für die gegenwärtige Auseinandersetzung kommt nur der zweite Begriff des Aktes — Akt als identisch mit intentionalem Erlebnis — in Betracht. Es ist zunächst zu fragen, ob die von Husserl gegebene Bestimmung dieser Art von Erlebnissen genügt. So viel ich sehe, kann diese Frage nicht bejaht werden. Die Stellen bei Husserl, an welchen sich die deutlichsten Angaben über den Begriff des intentionalen Erlebnisses finden, geben nur Exemplifikationen ohne bestimmte Umgrenzung. Im Anschlufs an Brentano wird konstatiert[1], dafs in der Wahrnehmung etwas wahrgenommen, in der Bildvorstellung etwas bildlich vorgestellt, in der Aussage etwas ausgesagt wird usw. Die hier überall hervortretende „Beziehung auf einen Gegenstand" (nach Brentano „die Beziehung des Bewufstseins auf einen Inhalt") wird als intentionale Beziehung und die Tatsache solcher Beziehung — die Intention oder der Aktcharakter — als das Wesentliche des intentionalen Erlebnisses festgehalten.[2] Diese Phänomene, welche „intentional einen Gegenstand in sich enthalten", werden hier als eine besondere Klasse definiert. Später wird diese Eigenheit der Intention nochmals als „das sich in der Weise der Meinung oder in irgend einer analogen Weise auf ein Gegenständliches Beziehen" bestimmt[3]; zu diesen Be-

[1] Husserl Bd. II, S. 347.

[2] Wie weit Husserl dabei mit der Behauptung im Rechte bleibt, dafs die Einheit der deskriptiven Gattung Intention spezifische Verschiedenheiten aufweist, so dafs es wesentlich verschiedene Arten der Intention gibt, wird an einer späteren Stelle untersucht werden.

[3] a. a. O. S. 357.

stimmungen kann als Ergänzung noch die Stelle[1] zugezogen werden, nach welcher die intentionalen Erlebnisse diejenigen sind, die sich auf eine Gegenständlichkeit intentional beziehen, „in den bekannten und nur durch Beispiele zu verdeutlichenden Bewufstseinsweisen“.

Nach dieser Berufung auf die Exemplifikationen müfste doch wohl geschlossen werden, dafs wir in allen Fällen, die den obigen Brentanoschen Beispielen analog sind — in welchen wir uns also sprachlich in analoger Weise auszudrücken veranlafst finden — auch von intentionalen Erlebnissen geredet werden müfste. Allein Husserl selbst folgt dieser Regel keineswegs in allen Fällen: Für die Empfindung — etwa eines Tones — wird kein Akt des Empfindens zugelassen[2], obwohl doch auch hier der Sprachgebrauch durchaus analog den obigen Beispielen ein Hören dem gehörten Ton (im Sinne des Inhaltes, nicht eines wahrgenommenen „Gegenstandes“) entgegenstellt. Ebenso wird allgemein dem Erlebnis kein Akt des Erlebens entgegengestellt: „Zwischen dem erlebten Inhalt und dem Erlebnis selbst ist kein Unterschied.“

So gewifs man diesen beiden Positionen Husserls und der darin enthaltenen Ablehnung herkömmlicher Irrtümer zustimmen mufs, weil sich phänomenologisch in den beiden genannten Fällen eben kein Akt von dem erlebten Inhalt unterscheiden läfst, so gewifs ist eben hiermit die gegebene Begriffsbestimmung des intentionalen Erlebnisses als unzulänglich erwiesen.

Ist aber, wie diese Fälle zeigen, der Begriff des intentionalen Erlebnisses nicht scharf genug bestimmt, so kann auch in anderen Fällen nicht ohne weiteres entschieden werden, ob intentionale Erlebnisse vorliegen, wo sie nach dem Anschein des sprachlichen Ausdruckes zu vermuten wären. Insbesondere kann — und das ist der Punkt auf den es mir hier ankommt — für das Bemerken oder Wahrnehmen eines gegenwärtigen Bewufstseinsinhaltes kein Akt statuiert werden, ehe die wesentliche Charakteristik dieses Begriffes bestimmt ist, die für die Entscheidung über diese Frage in Betracht kommt.

So viel ich sehe, kann die vermifste Abgrenzung der in Rede stehenden Klasse von Erlebnissen nur auf eine Tatsache ge-

[1] Das. S. 424.
[2] Husserl Bd. II, S. 371, Fufsnote.

gründet werden: auf das blofs intentionale Gegebensein des Gegenstandes in den intentionalen Erlebnissen. Wenn irgend eine Klasse von Erlebnissen statuiert werden soll, so kann sich ihre Abgrenzung nur eben auf ein gemeinsames phänomenologisches Merkmal gründen, durch das sich die Erlebnisse dieser Klasse von allen anderen Erlebnissen unterscheiden. Eben jenes blofs intentionale Dasein des Gegenstandes in einer Reihe von Erlebnissen ist nun erstlich ohne Zweifel ein höchst bedeutsames Merkmal, durch welches diese Erlebnisse sich vor allen anderen auszeichnen. Anderseits sind die Beispiele Brentanos, auf welche Husserl sich bezieht, durchweg Beispiele solchen blofs intentionalen Gegebenseins. Sowohl die Wahrnehmung im Brentanoschen Sinne dieses Wortes, als auch die bildliche Vorstellung, die Aussage, die Liebe, der Hafs, das Begehren, beziehen sich auf Gegenstände, die nicht als reale Bewufstseinsinhalte gegeben, sondern nur intentional gegeben sind, — nur „symbolisch repräsentiert" sind, wie die Ausdrucksweise meiner Psychologie lauten würde. Auch nach manchen Auseinandersetzungen Husserls (insbesondere denjenigen am Schlufs von Kapitel 5, § 11) möchte man schliefsen, dafs ihm das genannte Charakteristikum das Wesentliche der intentionalen Erlebnisse zu sein scheint.

Wenn aber eben dieses als das Charakteristische der intentionalen Erlebnisse festgehalten werden soll — und ich meine, dafs wir in der vorliegenden Frage auf Grund der phänomenologischen Tatsachen kein Recht haben, eine andere Art der Klassenabgrenzung als diese zu vollziehen — so dürfen keine „Grenzfälle" statuiert werden, in welchen das intentionale Erlebnis sich auf etwas bezieht, was tatsächlich nicht mehr intentional, sondern real gegeben ist. Nicht als ob ein Gegenstand von der Art, wie er in einem gegenwärtigen intentionalen Erlebnis gemeint ist, nicht auch gleichzeitig als realer Inhalt gegeben sein könnte; aber eben dieses letztere Gegebensein und alles, was sich auf diesen Inhalt und nicht auf jenen Gegenstand bezieht, ist alsdann kein intentionales Erlebnis mehr. Oder, in Husserls Terminologie: mag neben dem Bemerken eines Inhaltes sich allerlei weiteres vorfinden, was einen Inhalt eben dieser Art blofs intentional enthält, so ist doch jenes Bemerken des realen Inhaltes selbst nicht mehr ein intentionales Erlebnis, sondern das „Bemerken" ist nur ein anderer sprachlicher Ausdruck für die ein-

fache Tatsache des realen Daseins dieses Inhaltes als eines von anderen verschiedenen.

In diesem Bemerken besteht das, was Husserl als das „Erfüllungserlebnis" des adäquaten Wahrnehmungsurteiles bezeichnet. Diese „Erfüllung" dürfen wir hiernach nicht, wie es Husserl tut, als einen Akt auffassen, sondern sie ist nichts anderes als das Erleben des betreffenden Inhaltes; sie ist eben damit das primäre Datum, von welchem die phänomenologische Untersuchung überall auszugehen hat.

Husserl nähert sich dieser Auffassung gelegentlich ohne sie doch klar auszusprechen. Wenn (S. 496/97) die Wahrnehmung des Tintenfasses beschrieben wird als das „Haben" eines gewissen „Belaufes" von Empfindungen ... „durchgeistigt von einem gewissen, ihnen objektiven Sinn verleihenden Aktcharakter der Auffassung", so scheint er jenes „Haben" der Empfindungen selbst nicht als Akt zu bezeichnen, sondern den Aktcharakter erst der objektivierenden Auffassung zuzuerkennen. Dann wäre entsprechend meinen obigen Ausführungen bei der „adäquaten Wahrnehmung" des Empfindungserlebnisses selbst, bei welchem ja jene objektivierende Auffassung sich nicht findet, von einem Akt nicht die Rede. Aber die meisten der Äufserungen Husserls entsprechen dieser Auffassung nicht, sondern fordern für das Bemerken jedes Erlebnisses und für das darauf gegründete Wissen von diesem Erlebnis einen Akt — entgegen den obigen Auseinandersetzungen.

3. Der Begriff der Wahrnehmung.

Die Quelle der Unklarheiten, auf die ich im vorigen hinzuweisen versucht habe, scheint mir in der Anwendung des Wortes „Wahrnehmung" zu liegen, welche Husserl von Brentano übernommen hat. Nach Brentano ist das Wahrnehmen ein „Fürwahrnehmen" und setzt als solches stets einen Unterschied voraus zwischen dem, was uns erscheint, und dem wofür wir dieses Erscheinende nehmen oder worauf wir es deuten; so wie in der Wahrnehmung eines Dinges die gegebene Erscheinung des Dinges auf das wirkliche Ding gedeutet wird und insofern „für wahr" d. h. für die Erscheinung eines wirklichen Dinges „genommen" wird. Wahrnehmung in diesem Sinne ist also stets ein intentionales Erlebnis oder involviert wenigstens ein solches

Erlebnis.[1] Dafs dieser Sprachgebrauch etymologisch falsch ist — „wahrnehmen“ wird irrtümlicherweise mit h geschrieben: es hat mit dem Stamm „wahr“ in „Wahrheit“ nichts zu schaffen, sondern kommt von dem Stamm „war“ in „Warnung“, „Warte“ — mag nur nebenbei bemerkt sein. Aber er ist auch zum mindesten unzweckmäfsig und vor allem von der phänomenologischen Grundlegung der Erkenntnistheorie nach dem Prinzip der Voraussetzungslosigkeit grundsätzlich auszuschliefsen, weil er eine Voraussetzung involviert, die phänomenologisch nicht zu realisieren ist: was phänomenologisch realisiert werden kann, sind stets nur die Erscheinungen der Dinge und niemals die Dinge selbst, deren vermeintliche Erkenntnis jene Redeweise im Anschlufs an vulgäre, erkenntnistheoretisch nicht geklärte Vorstellungen als gegeben hinnimmt, während sie tatsächlich der erkenntnistheoretischen Aufklärung dringend bedürftig ist.

Durch die Anwendung jenes Sprachgebrauches auf die Fälle der „adäquaten Wahrnehmung“ aber wird in die Erlebnisse etwas hineingedeutet, was phänomenologisch überhaupt nicht besteht. Die adäquate Wahrnehmung — also z. B. das Bemerken eines Empfindungsinhaltes als solchen — enthält nichts von jenem Gegensatze: hier ist nicht irgend etwas „gemeint“ und nachträglich oder gleichzeitig entsprechend dieser Meinung vorgefunden, sondern es wird nur eben etwas — nämlich der betreffende Empfindungsinhalt — vorgefunden, ohne dafs von Erfüllung einer Bedeutung dabei die Rede ist. Hier von einem „Erfüllungserlebnis“ der adäquaten Wahrnehmung zu reden, ist also eine durchaus nicht sachgemäfse Redeweise. Von einem intentionalen Gegenstand ist ja bei jenem Bemerken nichts zu finden, sondern nur von einem realen. Erst wenn zu dem

---

[1] Eben hierdurch wird „Wahrnehmung“ zur „Interpretation“, die Husserl als das Wesen der Wahrnehmung erklärt (H. Bd. II, S. 704/5). Durch den weiteren Zusatz: „zur Wahrnehmung gehört, dafs etwas in ihr erscheine; aber die Interpretation macht aus, was wir erscheinen nennen“ wird ihm der Sprachgebrauch zu einer „Verirrung“, der „Erscheinung“ identisch mit real gegebenem Inhalt setzt. Gemäfs den Ausführungen des Textes mufs ich meinerseits diesen Sprachgebrauch für den einzigen erkenntnistheoretisch brauchbaren halten. Dafs man im Zusammenhang mit diesem Sprachgebrauch noch keineswegs die Dinge für „Komplexionen von Empfindungen“ ansehen mufs, dürften meine früheren Publikationen gezeigt haben. Vgl. die oben S. 23 zu B, 2 angemerkten Stellen.

bloſsen Bemerken noch ein identifizierendes Urteil hinzutritt, erhält jene Redeweise einen Sinn. Aber nicht von einem solchen Urteil, sondern nur von dem Bemerken des realen Inhaltes als solchen war im vorigen die Rede.[1]

Daſs auch sonst jener Brentano-Husserlsche Sprachgebrauch nicht eben sachgemäſs ist, zeigen noch andere Beispiele. Wer gewohnt ist, nicht bloſs auf die Gegenstände, sondern vor allem auf die Erscheinungen und deren Unterschiede zu achten — wie es im Gebiete des Gesichtssinnes jeder tut, der nach der Natur zeichnet oder malt — wird sich durch die Redeweise Husserls seltsam berührt finden, die bei der Wahrnehmung stets nur den Gegenstand und nie die Erscheinung „wahrgenommen" sein läſst. Wer insbesondere in der Erscheinung der gesehenen Gegenstände überall auf die Schattierungsunterschiede zu achten pflegt und sich bewuſst ist, daſs das „Sehenlernen" im künstlerischen Sinne gerade auf das Beachten der Eigenschaften der Erscheinung als solcher — im Gegensatze zum Gegenstande — abzielt, dem muſs es direkt widersinnig erscheinen, wenn er statt von der Farbe der Erscheinung vielmehr von derjenigen des Gegenstandes als der „gesehenen" Farbe, oder gar von dem „objektiv als gleichmäſsig gesehenen" Rot der roten Kugel[2] reden hört.

E. Der Begriff des Bewuſstseins.

Wenn nach den durchgeführten Betrachtungen das unmittelbar Gegebene mit dem „adäquat Wahrgenommenen" im Husserlschen Sinne zusammenfällt, so ergibt sich daraus, daſs nur der zweite der von Husserl angeführten Begriffe des Bewuſstseins[3], nicht aber der erste derselben phänomenologisch

---

[1] Wie der Gegensatz von Intention und Erfüllung, so fällt auch derjenige von Vorstellung und Anerkennung (Urteil) im Sinne Brentanos beim Bemerken eines Erlebnisses weg. Ein Erlebnis im phänomenologischen Sinn kann als solches nur da sein und daher, was nach dem obigen für die phänomenologische Betrachtung dasselbe heiſst, bemerkt werden — oder eben überhaupt nicht da sein. Ist das Erlebnis eine Vorstellung, so ist eben diese Vorstellung da, und es hat keinen Sinn noch von einem besonderen Anerkennen, geschweige von einem Verwerfen derselben zu reden.

[2] Husserl Bd. II, S. 327.

[3] Husserl Bd. II, S. 325.

haltbar ist. Denn in diesem ersten, dem „Bewufstsein als dem gesamten phänomenologischen Bestande des geistigen Ich“, setzt Husserl eben jenen Begriff des Erlebnisses voraus, der nicht phänomenologisch gegeben, sondern nur erschlossen ist.[1]

Deutlich zeigt sich dies in Husserls eigenen Ausführungen an der Stelle, an welcher er den Übergang vom zweiten — als dem ursprünglicheren — zum ersten Bewufstseinsbegriffe beschreibt.

Als Erlebnis im Sinne des zweiten Bewufstseinsbegriffes ist zunächst nur das adäquat Wahrgenommene gegeben[2]; hierzu tritt — genau entsprechend dem oben unter B 1 Gesagten — alles, was als früher erlebt in der Erinnerung gegeben ist. Diese beiden Arten von Bestandteilen sind diejenigen, die nach den obigen Auseinandersetzungen das phänomenologische Material bilden, wenn man die Mifsdeutung vermeidet, welche sich oben unter A näher bezeichnet findet. Husserl aber fügt, um von hier aus den Übergang zu dem von ihm adoptierten „ersten“ Bewufstseinsbegriff zu bewerkstelligen, den genannten Bestandteilen noch dasjenige hinzu, was wir auf empirische Gründe hin als koexistierend mit dem adäquat Wahrgenommenen jedes Augenblicks annehmen dürfen.[3]

Dafs man auf diese Weise den von Husserl vorausgesetzten Begriff des Erlebnisses gewinnen kann, der auch „unbemerkte“ Erlebnisse einschliefst, ist freilich richtig; aber eben so sicher ist, dafs der so gewonnene Erlebnisbegriff phänomenologisch unzulässig ist. Denn was nur auf empirische Gründe hin angenommen ist, ist eben nicht phänomenologisch gegeben: auf empirische Gründe hin Angenommenes hat nicht in der Begründung der Erkenntnistheorie, sondern erst in der „erklärenden“ Psychologie seine Stelle. Aber auch in der erklärenden Psychologie darf der so erweiterte Begriff des Erlebnisses erst dann Verwendung finden, wenn die empirische

---

[1] Ich selbst habe früher — so besonders noch in meiner Habil.-Schrift „Versuch einer Theorie der Existentialurteile“ 1894 — den Fehler begangen, welchen ich in Husserls Buch wiederfinde. Das Schlufswort der Vorrede von Husserls Buch darf ich demgemäfs auch als Motto für die Ausführungen des Textes in Anspruch nehmen.

[2] Das. S. 335.

[3] Das. S. 335 Z. 9f. v. u.

Begründung jener Annahme der unbemerkten Erlebnisse erkenntnistheoretisch geklärt, d. h. wenn die Legitimation für jenen Begriff erbracht ist.

Eben diese Legitimation beizubringen war eine der prinzipiellen Aufgaben, die meine Psychologie sich stellte. Solange diese Aufgabe nicht gelöst ist, erscheint der Begriff der unbemerkten Erlebnisse in der Psychologie als eines jener dogmatischen Elemente, deren Elimination ich mir zum Ziele gesetzt hatte.

(Eingegangen am 3. Juli 1906.)

(Aus dem psychologischen Institut der Universität Göttingen.)

Über subjektive Mitten verschiedener Farben auf Grund ihres Kohärenzgrades.

Von

SIEGFRIED JACOBSOHN. (†)

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Die Untersuchungen, durch die man die subjektive Mitte zwischen 2 Farben festzustellen suchte, wurden vornehmlich zur Beantwortung der Frage angestellt, ob für die übermerklichen Empfindungsunterschiede der dem Weberschen Gesetze analoge Satz gelte, dafs gleich grofs erscheinenden Empfindungsdifferenzen gleiche Verhältnisse der Reizintensitäten entsprechen. Demgemäfs beschränkten sich diese Untersuchungen auf die schwarz-weifse Empfindungsreihe.

Versuche über die Lage der subjektiven Mitte im Gebiete der eigentlichen Farben vorzunehmen, mufste um so lohnender erscheinen, als hier eine gröfsere Mannigfaltigkeit zur Verfügung steht, welche es gestattet, die einzelnen Faktoren, durch die das Urteil über die subjektive Mitte bestimmt wird, zu variieren und mehr gesondert zu beobachten.

Damit liefs sich bei geeigneter Farbenwahl gleichzeitig die Frage entscheiden, ob, wenn man die subjektive Mitte für die Farben *A* und *B* einerseits und für die Farben *B* und *C* andererseits bestimmt hat, man einfach rechnerisch aus diesen Mitten die subjektive Mitte für *A* und *C* ableiten kann.

Wenn man zudem, wie ich es tat, als Urteilsmodus den Kohärenzgrad wählte, so lieferte man einen Beitrag über den Kohärenzgrad verschiedener Farben, der prinzipiell für die Ästhetik von Interesse zu sein schien.

Die Wirkung eines figurenreichen Gemäldes wird mit dadurch bestimmt, dafs sich die verschiedenen Gruppen des Tableaus zu einem Ganzen vereinigen und sich doch je nach den Intentionen des Künstlers mehr oder weniger scharf voneinander sondern.

Diese „Einheit in der Vielheit“ erreicht das Bildwerk äufserlich — von der mehr inneren Vereinigung durch die Idee sehe ich hier ab — in nicht geringerem Mafse durch die Farbengebung wie durch die Zeichnung, wenn auch beide Mittel einander zu unterstützen vermögen. In den farblosen, photographisch hergestellten Kopien klafft daher z. B. manches der berühmten Gemälde, in denen die Cinquecentisten die Himmelfahrt Mariä darstellten, in 3 unvereinigte Gruppen (den Engelchor, die Himmelfahrt, die Anbetenden) auseinander, während sich beim Original infolge der künstlerischen Abtönung der Farben die Teile des Kompositionsgerüstes nicht entfernt so scharf absondern. Es schien mir deshalb im Hinblick darauf, dafs der Maler bestimmte Grenzen der Farbenabstufung nicht aufser acht lassen darf, will er verschiedene Gruppen zu einer engen Einheit vereinigen, und sie andererseits überschreiten mufs, falls er eine Absonderung der Teile bezweckt (wenn z. B. der Hintergrund sich absondern soll, damit die Gruppen, denen der Künstler eine besondere Wirkung zugedacht hat, eindringlich heraustreten), es schien mir also, als hätte die Ästhetik zu ihrer experimentellen Grundlegung ein Interesse daran, dafs der Kohärenzgrad verschiedener Farben untersucht werde. Ob dabei Nennenswertes für sie zutage gefördert wird, ist eine andere Frage, die ich nicht a priori entscheiden wollte.

I. Abschnitt.

Experimenteller Teil.

§ 1. Vorbemerkungen.

Ich betrachte eine Unterschiedsgleichung zwischen 2 Farben für hergestellt, wenn diejenige dritte Farbe, die sogenannte subjektive Mitte, gefunden ist, welche sich gleich leicht mit den beiden anderen — ich bezeichne sie im Hinblick auf meine Versuchsanordnung kurz als Seitenfarben — als Paar auffassen läfst.

Ob sich im Gebiete des Gesichtssinnes subjektive Mitten aufserhalb der Schwarz-Weifs-Reihe finden lassen, war die erste Frage.

Bei den Experimenten, soweit sie hier aufgeführt sind — die zahlreichen für die Einübung oder ausschliefslich für die Selbstbeobachtung bestimmten Versuchstage und die sonstigen Versuchstage, an denen aus irgend welchen Gründen die festgesetzte

Versuchszahl nicht erreicht wurde, werden im folgenden ebensowenig mitgezählt, wie die Vorversuche jedes Versuchstages — wurde von 9 Versuchspersonen die subjektive Mitte zwischen verschiedenen Farben 1568 mal gefunden, nachdem durchschnittlich wohl mindestens etwa 15 Urteile, d. h. im ganzen 23520 Urteile gefällt waren.[1] Daraufhin erscheint die Behauptung berechtigt, daſs sich subjektive Mitten auch auſserhalb der Schwarz-Weiſs-Reihe nach der Kohärenzmethode finden lassen. Über die Fälle, in denen es nicht gelingt, sowie über den Grad der Genauigkeit, mit der es gelingt, wird später gesprochen werden.

Die Versuchsanordnung, die ich für die Mittenfindung benutzte, war im wesentlichen die gleiche, die Fröbes in seinem „Beitrag über die sogenannten Vergleichungen übermerklicher Empfindungsunterschiede“[2] angewandt hat. Es sei mir daher der Kürze halber gestattet, auf jene Arbeit zu verweisen und nur in kurzer Rekapitulation der Hauptpunkte seiner Anordnung meine Abweichungen von derselben anzugeben.

Die Versuche fanden im Dunkelzimmer statt.

Die etwa in der Höhe der Augen des Beobachters nebeneinander befindlichen, möglichst genau in derselben Vertikalebene rotierenden 3 Scheiben besaſsen von Mitte zu Mitte gemessen einen gegenseitigen Abstand von 15,5 cm. Der Durchmesser der Scheiben betrug bei den in den §§ 2—6 aufgeführten Versuchen sowie bei denjenigen der in den §§ 7 und 8 genannten Versuche, welche von Herrn Prof. Müller, Mlle Hoffmann und mir angestellt wurden, 12 cm, bei den übrigen 11,5 cm. Die farbigen Papiere lagen stets, auch auf dem Marbeschen Rotationsapparat, auf Weiſs auf, wenn nach der darauf bezüglichen Untersuchung die Möglichkeit, sie seien durchsichtig, nicht völlig ausgeschlossen war; über die einzige Ausnahme s. S. 68.

Auf Symmetrie der Aufstellung wurde sorgfältig geachtet, besonders auch bei etwaigen Falten des mittelgrauen Hintergrundtuches.

Der Beobachter saſs ca. 2,40 m von den Scheiben entfernt.

---

[1] Die auch in dieser Arbeit niedergelegten Versuche zur Bestimmung der Eindringlichkeit (s. § 7) und zum Messen der Helligkeit der bei den Unterschiedsgleichungen gebrauchten Farben — zusammen, soweit sie in dieser Arbeit verwendet wurden, 510 Versuche mit einer groſsen Zahl von Urteilen — sind selbstverständlich hier nicht mit berücksichtigt.

[2] *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie* **36**, S. 356 ff.

Über dem Tubus, durch den er blickte, befanden sich auf einem Tische 2 Paare gewöhnlicher Gasglühlichtbrenner und ein Goliathbrenner, die, wenn die Beleuchtungsprüfung kleine Ungleichheiten erkennen liefs, ein wenig verschoben wurden, bis die Beleuchtung aller 3 Scheiben dieselbe zu sein schien.

Die Kreisel, sowohl die beiden mit Elektromotoren ausgestatteten Seitenkreisel wie der durch einen separaten Motor getriebene MARBEsche Rotationsapparat, wurden durch Stromschlufs mittels elektrischer Taster in Bewegung gesetzt; dann wurde der vor der Gucköffnung befindliche Rollvorhang gehoben; nach Beendigung jedes Versuches wurde derselbe stets sofort wieder herabgelassen, so dafs die Versuchspersonen niemals die Sektoren, für die sie ihr Urteil abgegeben hatten, zu sehen bekamen.

Verändert wurde im Laufe jedes Versuches das Sektorenverhältnis auf dem mittleren der 3 Kreisel, dem MARBEschen Rotationsapparat. Während der Versuche hielt der Versuchsleiter die Kurbel desselben hinter dem Hintergrundtuche mit der Hand fest in der Weise, dafs seine Hand und die Umdrehungen, die er vornahm, von der Versuchsperson nicht gesehen wurden, wohl aber neben dem linken Seitenkreisel der stets gleiche schwarze Ärmel des Versuchsleiters.[1] Dies war das einzige Unsymmetrische der Anordnung, das übrigens natürlich durch den Wechsel der Raumlage der Scheiben möglichst unschädlich gemacht wurde. Der Versuchsleiter liefs die Kurbel erst los, wenn der Apparat nach Ausschalten des Stroms still stand.

Die Ablesungen wurden nur an der Kreisskala des MARBEschen Rotationsapparates vorgenommen. Die genaue Einstellung derselben wurde, da sowohl eine Veränderung der Zimmertemperatur wie eine Veränderung im Torsionsgrade der Sehne des Rotationsapparates auf die Länge der Sehne und damit auf die Einstellung des Zeigers über der Kreisskala von Einflufs ist, an jedem Tage vor Beginn der eigentlichen Versuche kontrolliert, nachdem der Apparat erst so lange in Bewegung gesetzt war, bis seine Sehne ihr Torsionsmaximum erreicht hatte, so dafs sich die Einstellung des Zeigers auf der Skala nicht mehr durch

[1] Nur wenn ich selbst Versuchsperson war, konnte ich nicht verlangen, dafs mein Versuchsleiter stets den gleichen Rock bei den Versuchen trug, obwohl sonst im allgemeinen auch bei mir die gleichen Vorsichtsmafsregeln angewendet wurden.

Zunahme der Sehnentorsion im Laufe der Sitzung verschieben konnte.[1]

Nach jedem Doppelversuche, d. h. je einem Versuche auf- und einem absteigender Art, wurde die Raumlage durch Vertauschen der Scheiben auf den Seitenkreiseln gewechselt.

An jedem Versuchstage, ausgenommen bei Herrn Professor Müller, der keine Vorversuche und an jedem Versuchstage nur 4 zählende Doppelversuche vornahm, wurden 8 Doppelversuche angestellt, von denen die ersten beiden Doppelversuche zwar protokolliert, aber nicht gerechnet wurden. Die gleichen Versuche wurden an einem anderen Tage wiederholt, so daſs auſser den Vorversuchen 12 Doppelversuche zwischen den beiden Farben, deren Kohärenzmitte zu bestimmen war, angestellt wurden, und zwar in regelmäſsiger Abwechslung der 4 Hauptfälle, die durch die doppelte Raumlage und die Möglichkeit sowohl mit dem absteigenden wie mit dem aufsteigenden Verfahren zu beginnen, gegeben waren.

Die Entscheidung, mit welcher Raumlage, und ob mit auf- oder absteigendem Verfahren begonnen werden solle, wurde am ersten der beiden Versuchstage jeder Farbenzusammenstellung durch das Los gefällt. Am 2. Versuchstage derselben Farbenzusammenstellung wurde mit derselben Raumlage in umgekehrtem Verfahren begonnen. Ausgangspunkt und Stufengröſse des auf- und absteigenden Verfahrens wechselten willkürlich. Die Urteilsrichtung war frei. Die Verschiedenheiten der einzelnen Beobachter, die sich daraus ergeben, werde ich später besprechen.

Die Urteilsausdrücke waren die üblichen: „gröſser", „kleiner", „viel gröſser", „viel kleiner", „unentschieden" und „gleich". Da davon die ersten vier den Beobachter verleiten könnten nach Farbenunterschieden statt nach Kohärenz zu urteilen, so ist es besser an Stelle von „gröſser" und „kleiner" die Ausdrücke „schwerer" und „leichter" (sc. zusammenfaſsbar) zu verwenden.

---

[1] Bei starkem Gebrauch scheuert sich die Sehne des Marbeschen Rotationsapparates an ihrem Befestigungsknoten häufig durch, auch wenn derselbe geölt ist. Es empfiehlt sich deshalb, sie an einem Haken zu befestigen, der in starrer Verbindung mit einer kleinen Metallkugel steht, so daſs sich bei der Rotation statt des Knotens der Sehne die (gut geölte) Metallkugel reibt.

Bei den Seitenkreiseln nutzen sich die Kontakte rasch ab; aus Neusilber sind sie haltbarer als aus Kupfer.

Es ist dies jedoch erst bei den Versuchspersonen K. K. und S. J. und bei denjenigen Versuchen von Ka. geschehen, welche in § 5 aufgeführt werden. Um zu vermeiden, daſs sich die Versuchsperson durch Worturteile in der Weise beeinflussen läſst, daſs sie sich z. B. sagt, die eine der 3 Scheiben ist rot, die andere auch, die dritte aber grün, also ist der Unterschied zwischen der roten und der grünen am gröſsten, ist es zweckmäſsig, bei Erläuterung der Ausdrücke „gröſser", „kleiner" usw. das Wort „Mitte", das auf Farbenunterschiede deuten könnte, der Versuchsperson gegenüber zu vermeiden.

Den eigentlichen Versuchen wurden im allgemeinen mehrere Versuchstage vorausgeschickt, bis genügende Übung im kollektiven Auffassen erreicht und die Sicherheit gegeben schien, daſs nur nach Kohärenz geurteilt werde.

Um den Einfluſs der Übung, soweit es anging, zu berücksichtigen, war, wenn nichts anderes bemerkt, die Reihenfolge der Versuche im allgemeinen 123321, wenn man mit 123 drei Versuchstage bezeichnet, an denen die Kohärenzmitte von 3 verschiedenen Farbenpaaren bestimmt wurde. Bei sehr langen Reihen scheinen mir die weiteren Übungsfortschritte leider wohl mehr als ausgeglichen zu sein teils durch Ermattung am Semesterschluſs, teils durch das Nachlassen des Interesses.

Die Tageszeit, zu der die Versuche angestellt wurden, war bei den Versuchspersonen verschieden, für jede Versuchsperson jedoch wurde die gleiche Zeit festzuhalten gesucht, allerdings nicht streng. Um Konstanz des Adaptationszustandes schon bei den Vorversuchen jedes Tages in ausreichendem Grade zu erhalten, saſs der Beobachter etwa 5 Minuten auf seinem Platze im Dunkelzimmer, bevor mit den Experimenten begonnen wurde.

Was nun die Wahl der farbigen Papiere betrifft, die bei dieser Untersuchung verwendet werden sollten, so war es nicht nur schwer, sondern für mich mitunter sogar unmöglich, aus den im Handel befindlichen Papieren stets solche herauszufinden, die meinen Versuchsabsichten entsprachen. Ich dachte deshalb daran, auf Karton aufgezogene Stoffe zu verwenden, von denen die Sammetfabrikation eine besonders reiche Auswahl schöner gesättigter Nuancen bietet. Doch auch davon nicht befriedigt, suchte ich nach einer Methode, mir, wenn ich im Handel keine geeigneten Papiere fände, dieselben in Nuancen, wie die

wechselnden Versuchszwecke sie gerade erforderten, selbst herzustellen.

Viel Herumprobieren war nötig, um ein zweckmäfsiges Verfahren und geeignete Farben zu finden. Schliefslich bewährten sich von den Farben, mit denen ich experimentierte, die sog. KEILITZschen Beizen für Brandmalerei am besten. Durch Mischung verschiedener dieser flüssigen Lösungen stellt man den gewünschten Ton her und trägt ihn mit Wasser verdünnt auf Papier auf. Bei gröfseren Flächen, wie ich sie brauchte, um mehrere Scheiben aus demselben Papier zu schneiden, erfordert das Auftragen nicht geringe Übung, damit die Flächen gleichmäfsig ausfallen. Ich feuchtete dazu grofse rechteckige Bogen weifsen Papiers unter sorgfältiger Vermeidung von Kniffen gleichmäfsig auf beiden Seiten mit Wasser an, prefste sie dann fest auf eine saubere Glasplatte und überstrich sie schnell und gleichmäfsig mit einem in Farblösung getauchten, ziemlich trocken gehaltenen Wattebausch, indem ich denselben parallel einer Kante entlang führte. Verschiedene Sättigung und Helligkeit kann innerhalb gewisser Grenzen dadurch erreicht werden, dafs man, nachdem die Farbe ein wenig eingetrocknet ist, doch vor dem völligen Trocknen des Bogens noch mehrere Male den Anstrich wiederholt.

Dafs jeder Bogen, bevor man ihn in Gebrauch nimmt, in seinen einzelnen Teilen sorgfältig verglichen werden mufs, versteht sich von selbst. Auch noch nach längerer Übung zeigt ein Teil der auf diese Weise hergestellten Bogen, falls dieselben grofs sind, kleine Verschiedenheiten des Tons und mufs daher ausgeschieden werden. Bei den übrigen genügt es meist, einen schmalen Rand abzuschneiden, um ganz gleichmäfsige Flächen zu erhalten. Pinselstriche, die bei LEHMANNS grauem Hintergrundpapier [1] nicht schadeten, dürfen bei unserem Zweck auch in der Nähe nicht sichtbar sein.

Die Helligkeit der farbigen Papiere zu kennen, war erwünscht. Sie mufste, da nicht anzunehmen war, dafs sie für alle Versuchspersonen die gleiche sei, unter denselben Beleuchtungsbedingungen, unter denen die Unterschiedsgleichungen hergestellt wurden, für jede Versuchsperson bestimmt werden.

Nicht jede Methode gestattet es, aus einer Entfernung von 2,40 m (so weit safsen die Versuchspersonen bei den Unterschieds-

---

[1] *Wundts Philos. Studien* 3, S. 517.

gleichungen von den Scheiben entfernt) die Helligkeit zu messen. Ich entschied mich für das von Brückner[1] angewandte Verfahren. Bei demselben schiebt man durch einen Schlitz, der in die bezüglich ihrer Helligkeit zu messende farbige Scheibe geschnitten ist, einige Grade eines mit der übrigen Scheibe konzentrischen Ringes von grauem Papiere, des sog. Ringsektors; läfst man dann den Kreisel rotieren, so erscheint in der sonst homogenen Scheibe ein Ring von etwas geringerer Sättigung als die übrige Scheibe, der, je nachdem das graue Papier dunkler oder heller als das farbige ist, dunkler oder heller als der übrige Teil der Scheibe aussieht. Steckt man statt eines grauen Papieres durch den Schlitz solcher zwei, von denen das eine dunkler, das andere heller als die farbige Scheibe ist, so kann man die beiden Graunuancen so lange gegeneinander verschieben, bis der Ring die gleiche Helligkeit wie die übrige Scheibe besitzt.

Nach dieser Methode, auf die ich auf S. 76 ff. zurückkommen werde, wurden anfänglich auf den Seitenkreiseln (für jede Versuchsperson auf beiden), später jedoch auf dem Marbeschen Rotationsapparat, da bei ihm genauere Einstellungen möglich sind und das Berühren der empfindlichen Papiere mit den Fingern unterbleibt, die Helligkeitsbestimmungen vorgenommen.

Es betrug der äufsere Radius der Ringsektoren bei den Versuchen mit Scheiben von 11,5 cm Durchmesser 35 mm, dagegen bei der Verwendung von Scheiben mit 12 cm Durchmesser 42 mm. Der innere Radius der Ringsektoren betrug 15 mm weniger als der äufsere, also 20 bzw. 27 mm. Bei der Versuchsperson Mlle Hoffmann, die stark kurzsichtig ist, mufsten Ringe von 45 mm äufserem und 22 mm innerem Radius verwendet werden. Selbstverständlich lag, um das farbige Papier stets in allen seinen Teilen auf derselben Unterlage zu haben, weifses Papier zwischen den farbigen und grauen Papieren.

Die Ablesungen geschahen ursprünglich mit blofsem Auge, später mit Hilfe einer Lupe an einem jedesmal über den Knopf des Kreisels geschobenen Transporteur. Infolge der beträchtlichen Entfernung der Versuchspersonen von den Scheiben und der meist wohl geringeren Sättigung meiner Papiere waren die Ringsektoren, die ich verwenden mufste, beträchtlich gröfser als die Brückners. Ihre Gesamtgröfse ging nur ausnahmsweise unter

---

[1] *Pflügers Archiv* 98, 1903.

45° herunter, stieg aber mitunter über 100°, während sie bei Brückner 8—15° betrug.

Die Zahl der endgültigen Bestimmungen war ursprünglich auf 8 Einzelversuche, nämlich 2 Doppelversuche auf jedem Seitenkreisel, festgesetzt. Später bei den auf dem „Marbe" angestellten Messungen wurde ihre Zahl auf 4—8 Doppelbestimmungen für jede Farbe erhöht; nur bei Herrn Professor Müller wurde ausnahmsweise auf nur 3 zählende Doppelbestimmungen für jede Farbe heruntergegangen.

In einer Sitzung wurde durchschnittlich die Helligkeit zweier Farben bestimmt.

Bei den einübenden Versuchen erwies es sich als zweckmäſsig, über den Punkt, an dem der Ring die gleiche Helligkeit mit der übrigen Scheibe zu haben schien, hinaus zu gehen, also vom deutlich zu hell zum deutlich zu dunkel und umgekehrt fortzuschreiten. Dadurch gewann die Versuchsperson ihrer eigenen Aussage wie den objektiv erhaltenen Zahlen zufolge mehr Sicherheit im Urteilen. Die Zahl der zum Teil nicht protokollierten Übungsversuche richtete sich nach der Schwierigkeit, welche die Vergleichung der Helligkeit der Versuchsperson bereitete.

Die Helligkeit der Graunuancen — die grauen Papiere waren völlig undurchsichtig — ist im Dunkelzimmer in der üblichen Weise vor der Dunkeltonne unter Versuchsbedingungen, die, abgesehen von der Aufstellung der Dunkeltonne, wesentlich gleich mit denen der übrigen Versuche waren, von mir aus 4—5 Doppelversuchen bestimmt und in äquivalenten Graden meines Normalweiſs ausgedrückt worden. Die Einstellungen und Protokollierungen nahm dabei teils Herr Dr. Rupp vor, teils derjenige Herr, der, wenn ich Versuchsperson war, gewöhnlich die Versuche leitete, und von dessen Zuverlässigkeit ich mich wiederholt überzeugt habe.

Als Versuchspersonen fungierten in dieser Arbeit

Herr Professor G. E. Müller (M.)
Mlle Hoffmann (H.)
Herr cand. med. Aronstamm (A.)
„ Dr. Conrad (C.)
„ cand. phil. Jacobs (Ja.)
„ Dr. Katz (Ka.)

Herr cand. phil. K. Küchler (K. K.)
„ cand. med. Scholl (Sch.)
und schliefslich ich selbst (S. J.).

Dazu kam noch an einigen Tagen Herr Dr. Rupp bei Versuchen, bei denen es allein auf Selbstbeobachtung, nicht auf Gewinnung von Zahlenmaterial ankam.

Bei allen Versuchspersonen aufser mir selbst war ich Versuchsleiter.

§ 2. Unterschiedsgleichungen zwischen einer Farbe und verschieden hellen Graunuancen.

Theoretisch der einfachste, sich an die Versuche im Gebiete der Schwarz-Weifs-Reihe am meisten anlehnende Fall schien der zu sein, die subjektive Mitte (s. M.) zwischen einem Grau und einer Farbe durch Mischung des betreffenden Grau und der Farbe herzustellen.

In der Absicht, auf diese Weise die Mitte zwischen derselben Farbe und verschieden hellen grauen Tönen zu finden, achtete ich darauf, eine möglichst reine Farbe zu erhalten, damit sich nicht infolge des Einflusses, den Weifszusatz auf die Qualität der Mischfarben ausübt, die Beschaffenheit der Farbe bei Mischung mit hellerem Grau verschöbe. Ich stellte deshalb in der in § 1 angegebenen Weise ein Karmin her, welches bei Tagesbeleuchtung blaurot, in der rötlich gelben Dunkelzimmerbeleuchtung fast rein rot (mit einem schwachen Stich ins Gelbliche) erschien.

Die Helligkeit des Karmin betrug

für Herrn Professor Müller (M.)	132°,7 Weifs,
„ Mlle Hoffmann (H.)	139°,8 Weifs,
„ mich (S. J.)	150°,0 Weifs.

Wurde nun auf einem der beiden Seitenkreisel eine sich über sämtliche 360° erstreckende Scheibe dieses Karmin angebracht und auf dem anderen Seitenkreisel eine sich gleichfalls über alle 360° erstreckende Scheibe des Grau Nr. 19, dessen Helligkeit gleich 50°,5 Weifs war, so ergab sich für die durch Mischung dieses Grau und des Karmin auf dem mittleren

Kreisel hergestellte s. M., dafs sie für M. bei 112°,0, für H. bei 90°,3 und für S. J. bei 92°,3 Karmin lag.[1]

Nahm man dann sowohl auf dem Seitenkreisel wie auf dem MARBEschen Rotationsapparat an Stelle des Grau Nr. 19 das hellere Grau t, welches die Helligkeit von 151°,5 Weifs besafs, und liefs die s. M. zwischen einer Vollscheibe desselben und einer Vollscheibe des Karmin finden, so lag die s. M. für M. bei 197°,2, für H. bei 156°,0 und für S. J. bei 125°,4 Karmin.

Als schliefslich für M. und S. J. als Grau das noch hellere Grau Nr. 4, dessen Helligkeit gleich 244°,4 Weifs war, genommen wurde, benötigte M. zur s. M. 230°,3 und S. J. 191°,1 Karmin.

Daraus ergibt sich trotz der grofsen individuellen Verschiedenheiten mit Deutlichkeit, dafs zur s. M. um so mehr von der Farbe gebraucht wird, je heller das Grau ist, für das die s. M. mit der Farbe gesucht wird.

Ob man den Grund dieser Erscheinung in der Intensität oder in der Qualität der Mitte oder in beiden zu suchen habe, werden wir später zu erörtern versuchen. Hier sei nur darauf hingewiesen, dafs die Qualität der Mitte insofern eine Rolle spielen kann, als ja derselbe Gehalt der Mischung an Farbe (in Graden ausgedrückt) bei Hellgrau weniger bemerkbar ist als bei Dunkelgrau, und dafs bei den angeführten Versuchen in der Tat von den die s. M. darstellenden Karmin-Grau-Mischungen keineswegs diejenige, die den gröfsten Karmingehalt und das hellste Grau besafs, am meisten rot war; vielmehr sah bei M. und S. J. deutlich die dunkelste, d. h. die mit dem geringsten Karmingehalt am meisten rot aus. Bei H. waren die Unterschiede, die ihre beiden subjektiven Mitten hinsichtlich der Rötlichkeit zeigten, weniger ausgeprägt, doch ist auch hier zu sagen, dafs die dunkelste wohl die rötlichste war. Gleichfalls wenig ausgeprägt waren die Unterschiede an Rötlichkeit, welche die bei den beiden helleren Graunuancen erhaltenen subjektiven Mitten von M. und S. J. aufwiesen; bei S. J. erschien von den beiden

[1] Die Gradzahl Karmin ist durch die bezügliche Gradzahl des zugehörigen Grau auf 360° zu ergänzen.

Der Raumersparnis wegen werden hier nur die Durchschnittswerte beider Versuchstage und Raumlagen angegeben. Die ausführlichen Tabellen sind im Anhange mitgeteilt. Die Tabellen Nr. 1—3 enthalten die in diesem Paragraphen aufgeführten Versuche.

Mischungen des Karmin mit den helleren Graunuancen diejenige mit dem hellsten Grau (Nr. 4) am meisten rötlich, bei M. jedoch eher die mit dem mittleren Grau t, doch würde ich in Ermangelung einer Methode, bei verschiedenen Intensitäten nur die Qualitäten der Empfindungen zu vergleichen, es vorziehen, mich besonders in den letzten subtilen Falle des Urteils zu enthalten.

§ 3. Unterschiedsgleichungen zwischen einer Farbe und Grau unter allmählich wachsendem Ersatz des Seitengraus durch die Farbe.

Bei diesen Versuchen wurde der Einfachheit halber darauf gesehen, dafs die Helligkeit des Grau annähernd gleich mit der der Farbe war. Unter Heranziehung von K. K. und S. J. als Versuchspersonen wurden deshalb Karmin und Grau t verwendet, welche nach den Angaben auf S. 50 für S. J. fast genau gleich hell waren und auch für K. K., für den 360° des Karmin die Helligkeit von 145,3° Weifs besafsen, keine wesentlichen Helligkeitsunterschiede boten.

Nachdem die s. M. zwischen einer Vollscheibe Karmin und einer Vollscheibe des Grau t gefunden war, wurden 90°, 180° und 270° der grauen Seitenscheibe durch eben so viele Grade der Farbe ersetzt und dann wieder die s. M. durch Mischung der Farbe und des Grau t gefunden. Den Karmingehalt, welchen dabei die einzelnen subjektiven Mitten aufwiesen, zeigt die folgende Gegenüberstellung, in der zur leichteren Vergleichung unter der Rubrik S. J. auch ein im vorigen Paragraphen vorgekommener Wert noch einmal aufgeführt wird.

Unterschiedsgleichung	K. K.	S. J.
360 Karmin 360 Grau t[1]	157,8	125,4
360 Karmin — (270 Grau t + 90 Karmin)[2]	205,4	213,5
360 Karmin — (180 Grau t + 180 Karmin)[3]	275,8	270,7
360 Karmin — (90 Grau t + 270 Karmin)[4]	327,4	310,3

Wie die Gegenüberstellung zeigt, wächst der Farbigkeitsgehalt der s. M. mit der Farbenzumischung zum Grau.

Natürlich ist der Karminzuwuchs der s. M. nicht gleich dem des Seitengrau.

[1] s. Tabelle 2. [2] s. Tabelle 4. [3] s. Tabelle 5. [4] s. Tabelle 6.

Berechnet man das geometrische Mittel des Karmingehaltes der beiden Seitenfarben, so bleibt dieses um so mehr hinter dem wirklichen Karmingehalte der s. M. zurück, je geringer der Karminzusatz zum Seitengrau ist. Dies zeigen folgende Gegenüberstellungen für die Versuchspersonen

	K. K.	S. J.
bei den Unterschiedsgleichungen zwischen		
360° Karmin und (270° Grau t + 90° Karmin)		
gefundene s. M.	205°,4	213°,5
Geometr. Mittel	180°	180°
Differenz	+ 25°,4	+ 33°,5
360° Karmin und (180° Grau t + 180° Karmin)		
gefundene s. M.	275°,8	270°,7
Geometr. Mittel	254°,6	254°,6
Differenz	+ 21°,2	+ 16°,1
360° Karmin und (90° Grau t + 270° Karmin)		
gefundene s. M.	327°,4	310°,3
Geometr. Mittel	311°,8	311°,8
Differenz	+ 15°,6	— 1°,5

§ 4. Über das Verhalten der subjektiven Mitte bei einer in den beiden Seitenfarben gleichmäfsig vorgenommenen Steigerung einer und derselben Komponente.

Hier handelt es sich darum, ob eine Unterschiedsgleichung bestehen bleibt, wenn man nach Herstellung der s. M. zwischen zwei Farben zu allen Gliedern der Gleichung denselben Betrag von einer in der Gleichung vorhandenen Komponente hinzufügt.

Diese Frage bei Anwendung des Farbenkreisels zu entscheiden, hat seine Schwierigkeiten, da bei demselben durch das Hinzufügen einer Farbe immer dieselbe Gradzahl einer anderen fortgenommen wird. Dieser Abzug sollte jedoch unterbleiben. Ich ging deshalb von folgenden Erwägungen aus.

Die Tatsache, dafs die spektrale Helligkeitsverteilung bei denjenigen Farbenblinden, die an sogenannter innerer Blindheit leiden, mit der bei den Normalsichtigen vorhandenen im wesentlichen übereinstimmt, beweist, dafs die sogenannte Helligkeit einer Farbe sich im wesentlichen nach dem achromatischen Prozesse bestimmt, den die Farbe neben dem ihr entsprechenden

chromatischen Prozesse noch hervorruft.[1] Ersetzt man daher einige Grade eines Grau durch eine gleich helle Farbe, so ist es ungefähr dasselbe, als hätte man die betreffende Gradzahl Grau nicht fortgenommen und nur den chromatischen Reizwert der an die Stelle des Grau gesetzten Farbe hinzugefügt.

Es wurden deshalb mit S. J., für den, wie ein Vergleich der S. 50 angeführten Helligkeitswerte ergibt, das Karmin ziemlich genau dieselbe Helligkeit wie das Grau t hat, Unterschiedsgleichungen hergestellt
erstens zwischen
(190° Karmin + 170° Grau t) und (350° Grau t + 10° Karmin)
und zweitens zwischen
360° Karmin und (180° Grau t + 180° Karmin).

Da sich die letztere Unterschiedsgleichung hinsichtlich der Seitenfarben von der ersteren im wesentlichen nur dadurch unterscheidet, daſs beide Seitenfarben bei ihr 170° Karmin mehr enthalten, so fragt sich, ob die s. M. in dieser auch 170° Karmin mehr enthalten wird als in jener.

Die Versuche ergaben, daſs bei jener Unterschiedsgleichung 89°,0 Karmin zur s. M. benötigt wurden[2], während bei dieser — sie ist schon im vorigen Paragraphen erwähnt — 270°,7 Karmin für die s. M. erforderlich waren.[3] Es stieg also der Karminbedarf nicht nur um 170° sondern um 181°,7.

Mithin bleibt eine Unterschiedsgleichung nicht bestehen, wenn man zu allen ihren Reizgliedern den gleichen Betrag von einer in der Gleichung vorhandenen Komponente hinzufügt. Vielmehr verschiebt sich dann die s. M. nach der Seite des stärkeren Prozesses, ruft doch nach den Ausführungen im

[1] In Übereinstimmung damit steht, was von Kries in *Nagels Handbuch der Physiologie des Menschen* 3, S. 259 schreibt: „Die Helligkeit der (farbig gesehenen) Lichter entspricht annähernd ihren Peripheriewerten. Das Hinzukommen der farbigen Bestimmungen ändert also den Helligkeitseindruck nur unerheblich. Nimmt man daher an, daſs das physiologische Substrat des exzentrischen farblosen Sehens auch zentral vorhanden sei und hier nur die Träger der farbigen Bestimmungen hinzukommen, so würde zu folgern sein, daſs der Eindruck der Helligkeit in erster Linie durch jenen Bestandteil bestimmt und durch das Hinzukommen der Farben nur unerheblich modifiziert wird."

[2] s. Tabelle 7.

[3] s. Tabelle 5.

Anfang dieses Paragraphen den stärksten psychophysischen Prozeſs diejenige von den 3 annähernd gleich hellen Scheiben hervor, die den gröſsten chromatischen Gehalt besitzt.

Selbstverständlich zeigt dieser Versuch auch, daſs, wenn man von einer in der Gleichung vorhandenen Komponente denselben Betrag auf beiden Seiten abzieht, die s. M. sich in der Weise verschiebt, daſs bei ihr der Abzug noch gröſser ist als bei den Seitenfarben.

Stellt man zur Vervollständigung der auf S. 53 gegebenen Übersicht auch für die Unterschiedsgleichung zwischen (190° Karmin + 170° Grau t) und (350 Grau t + 10° Karmin) den Karmingehalt der s. M. — er beträgt 89°,0 — dem geometrischen Mittel aus dem Karmingehalt der Seitenfarben — es beträgt 43°,6 — gegenüber, so ergibt sich eine Differenz von 45°,4. Diese Differenz ist erheblich gröſser als diejenige, die sich bei der Unterschiedsgleichung zwischen 360° Karmin und (180° Grau t + 180° Karmin) zeigt, bei der die Seitenfarben sich zwar auch wie in dieser Unterschiedsgleichung um 180° Karmin voneinander unterschieden, das geometrische Mittel des Karmingehalts der Seitenfarben jedoch für S. J. nach S. 53 nur um 16°,1 hinter dem experimentell gefundenen Karmingehalt der s. M. zurückblieb.

§ 5. Unterschiedsgleichungen zwischen 2 Farben mit komplementären Bestandteilen unter allmählich wachsendem Ersatz der einen Farbe durch die andere.

Die Möglichkeit, daſs sich auch zwischen Farben mit komplementären Bestandteilen subjektive Mitten werden finden lassen, wurde bei der Herstellung von Unterschiedsgleichungen zwischen einem Grau und einer Farbe dadurch nahe gelegt, daſs die graue Scheibe durch Kontrastwirkung mehr oder weniger von der Gegenfarbe annahm. Durch die folgenden und die in den §§ 7 u. 8 anzuführenden Versuche wurde die Frage, ob man zwischen 2 mit komplementären Bestandteilen ausgestatteten Seitenfarben in der früheren Weise durch Mischung eine Mitte finden kann, in bejahendem Sinne entschieden, wenngleich das Urteilen den Beobachtern bei diesen Versuchen schwerer als im allgemeinen bei den übrigen fiel, und zwar um so schwerer, je verschiedener die Seitenfarben voneinander waren. Es ist hier noch nicht der Ort, über die Selbstbeobachtungen zu sprechen; es sei nur bemerkt, daſs sowohl diese wie die in § 3 angeführten Versuche

auch deshalb angestellt wurden, um die Gröfse der Schwierigkeit des Urteilens kennen zu lernen.

Bei den Versuchen, die hier zur Besprechung gelangen, wurde einerseits das schon wiederholt erwähnte Karmin benutzt und andererseits ein gelbliches Grün (Nr. 3), welches ich in der auf S. 47 beschriebenen Weise so hergestellt hatte, dafs es — wenigstens für die Versuchspersonen S. J. und Ka. — in seiner Helligkeit nicht sehr von der des Karmin abwich. Es war die Helligkeit von je 360° dieser beiden Farben für die 3 Beobachter, welche diese Versuche ausführten, die folgende:

Beobachter	Karmin	Grün Nr. 3
K. K.	145°,3 Weifs	175°,1 Weifs
S. J.	150°,0 Weifs	150°,4 Weifs
Ka.	145°,9 Weifs	136°.5 Weifs

Brachte man nun auf dem einen Seitenkreisel eine Scheibe an, die sich aus gleichen Teilen des Karmin und Grün Nr. 3 zusammensetzte, und auf dem anderen eine Scheibe, bei der sich das Grün Nr. 3 über alle 360° erstreckte, und liefs man die s. M. zwischen diesen Seitenfarben durch Mischung des Karmin und Grün Nr. 3 finden, so ergab sich, dafs K. K. 97°,5, S. J. 89°,6 und Ka. 94°,0 Karmin zur s. M. benötigten.[1]

Wenn man dann von den Seitenscheiben die grüne Vollscheibe beibehielt und an Stelle der aus 180° Karmin und 180° Grün Nr. 3 zusammengesetzten Seitenscheibe eine 360° Karmin enthaltende Scheibe verwandte, so brauchte, als die s. M. wieder durch Mischung des Karmin und des Grün Nr. 3 gefunden werden sollte, K. K. zur s. M. 186°,5 Karmin und S. J. 197°,5 Karmin.[2] (Ka. hat diesen Versuch nicht ausgeführt.)

Nahm man schliefslich nochmals einen Karminzusatz an einer Seitenscheibe vor, indem man jetzt statt der grünen Vollscheibe eine aus 270° Grün Nr. 3 und 90° Karmin gebildete Scheibe verwandte, dagegen die 360° Karmin aufweisende Seitenscheibe beibehielt, so waren für die durch Mischung des Karmin und Grün Nr. 3 hergestellte s. M. bei K. K. 208°,9, bei S. J. 232°,7 und bei Ka. 212°,2 Karmin erforderlich.[3]

Mithin wird für die s. M. um so mehr von der einen Seitenfarbe erfordert, je mehr dieselbe auf

[1] s. Tabelle 8. [2] s. Tabelle 9. [3] s. Tabelle 10.

dem einen Seitenkreisel bzw. auf beiden Seitenkreiseln zum Ersatze der anderen Seitenfarbe dient.[1]

Bei den vorstehend aufgeführten Versuchen hielt sich der Ersatz einer gewissen Gradzahl der einen Seitenfarbe durch die andere in den Grenzen, daſs für alle 3 Versuchspersonen die eine Seitenscheibe grün und die andere rot oder rötlichgelb blieb.

Als nach Beendigung der Versuche jedem Beobachter unter den gleichen Verhältnissen des Kontrasts usw. diejenige Farbe, die sich bei ihm als die s. M. erwiesen hatte, gezeigt wurde mit der Aufforderung, sie zu benennen, wurde die s. M. in der Unterschiedsgleichung zwischen (180° Karmin + 180° Grün Nr. 3) und 360° Grün Nr. 3 für „entschieden grünlich" (K. K.), „grün" (S. J.), „schwach grünlich" (Ka.), dagegen die s. M. in der Unterschiedsgleichung zwischen 360° Karmin und 360° Grün Nr. 3 für „rötlich" (K. K.) und „rötlich-gelb" (S. J.) erklärt und schlieſslich die s. M. in der Unterschiedsgleichung zwischen 360° Karmin und (270° Grün Nr. 3 + 90° Karmin) allgemein als „rot" oder „deutlich rot" (S. J.) bezeichnet. Diese Verschiebung in der Farbigkeit der Mitte zeigt, daſs die s. M. zwischen Farben mit komplementären Bestandteilen durchaus nicht in der Gegend liegen muſs, die den geringsten bei Mischung der betreffenden Farben möglichen chromatischen Gehalt besitzt.

Will man erreichen, daſs die s. M. aus der chromatischen in die möglichst achromatische Zone wandert, so kann man dies leicht dadurch bewirken, daſs man in zweckmäſsiger Weise auf einem Seitenkreisel eine bestimmte Gradzahl der einen Farbe durch die andere ersetzt. Dann verschiebt sich ja, wie wir gesehen haben, die s. M. derart, daſs sie mehr von der auf dem Seitenkreisel als Ersatz dienenden Farbe enthält.

Ist die s. M. zwischen 2 gleich hellen Farben mit komplementären Bestandteilen auf diese Weise möglichst achromatisch geworden, so ist sie nach den Ausführungen auf S. 53f. in ihrem achromatischen Gehalt zwar den Seitenfarben gleich, aber an Stärke der chromatischen Prozesse jeder von ihnen unterlegen. Infolgedessen ist ihre psychophysische Gesamtintensität kleiner als die jeder der beiden Seitenfarben. Es wird dadurch wahrscheinlich, daſs die Intensität nicht für die Lage der s. M. aus-

[1] Vgl. hiermit das Resultat von § 3.

schlaggebend ist. Im folgenden Paragraphen soll versucht werden, dieser Frage näher zu treten.

§ 6. Unterschiedsgleichungen, bei denen die s. M. nicht ausschliefslich durch Mischung der Seitenfarben gefunden wird.

Zu untersuchen, ob die psychophysische Intensität allein die s. M. bestimme, schien zunächst nicht anders möglich als mittels der schon besprochenen Anwendung von Komplementärfarben. Denn so lange die Mitte durch Mischung nicht komplementärer Seitenfarben hergestellt wird, besitzt ihre Intensität immer irgend einen zwischen den Intensitäten beider Seitenfarben liegenden Wert, von dem man, wie die in den §§ 2—4 aufgeführten Versuche zeigen, nicht weifs, ob seine Veränderung bei Erhöhung oder Verminderung der Intensität einer Seitenfarbe hervorgerufen wird durch die Intensitätsveränderung der Seitenfarbe oder durch ihre Qualitätsverschiebung. Wenn es jedoch gelang eine s. M. auch noch anders als durch Mischung ausschliefslich der Seitenfarben zu finden, so mufste es sich auch auf diesem Wege feststellen lassen, ob die Intensität für die Lage der s. M. der einzig mafsgebende Faktor ist.

Bei den Seitenfarben Karmin und Hellgrau Nr. 4 und dem Beobachter S. J. machte ich zuerst den Versuch damit, eine Unterschiedsgleichung durch nicht-ausschliefsliche Verwendung der Seitenfarben herzustellen. Nachdem eine Mitte zwischen je 360° dieser Farben in alter Weise durch Mischung der Seitenfarben gefunden war,[1] fragte ich mich, wie es wirken würde, wenn ich zwar die Seitenscheiben unverändert lassen, auf dem mittleren Kreisel jedoch an Stelle des Grau Nr. 4 eine psychophysisch schwächere Farbe (nämlich das dunklere Grau t, welches für S. J. die gleiche Helligkeit wie das Karmin hat,) verwenden würde. Da hierbei die Seitenfarben unverändert bleiben würden, so müfste offenbar die s. M., wenn die Intensität für ihre Lage entscheidend wäre, in ihrer Intensität auch unverändert bleiben. Dies wäre nur dadurch möglich, dafs die s. M. den Intensitätsverlust, den sie durch Verwendung einer an Intensität schwächeren Farbe erleidet, durch eine Steigerung in der Gradzahl der psycho-

[1] s. § 2, S. 51.

physisch stärkeren Farbe, des unverändert gelassenen Karmin [1], ausgleichen würde. In Wirklichkeit geschah dies aber nicht, man näherte sich im Gegenteil, allerdings ohne die s. M. ganz zu erreichen, derselben um so mehr, je weniger Karmin die Mischung enthielt, d. h. je weniger intensiv sie psychophysisch wurde.

Ebenso erging es dem Beobachter S. J., als versucht wurde zwischen einer Vollscheibe Karmin und einer Vollscheibe Weiſs die s. M. durch Mischung des Karmin und des Grau t herzustellen.

War bei diesen Experimenten versucht worden, eine Mitte mit Hilfe eines Grau zu finden, das an psychophysischer Intensität dem Seitengrau nachstand, so wurde nun auf dem mittleren Kreisel ein Grau verwendet, welches heller als das Seitengrau war. Dabei gelang es wirklich, eine Mitte zu finden. Es wurde nämlich von dem Beobachter S. J. zwischen je 360° des Karmin und des mit ihm gleich hellen Grau t eine Unterschiedsgleichung hergestellt durch Mischung des Karmin und des helleren Grau Nr. 4. Dabei brauchte S. J. zur s. M.[2] 169°,5 Karmin und 190°,5 Grau Nr. 4. Da er aber nur 125°,4 Karmin zur Mitte zwischen denselben Seitenfarben benötigt hatte, als die Mitte durch Mischung der Seitenfarben hergestellt worden war [3], so weist jene Mitte im Vergleich mit der durch Mischung der Seitenfarben gefundenen einen Karminzuwachs auf. Darin liegt, da das Karmin psychophysisch stärker als das mit ihm gleich helle, von ihm jetzt zum Teil verdrängte Grau t ist, eine Intensitätszunahme der Mitte gegenüber derjenigen, die durch Mischung der Seitenfarben gewonnen ist. Die Intensitätszunahme ist um so gröſser, als nicht nur ein Teil des Grau t durch das stärkere Karmin eingenommen ist, sondern auch der Rest des Grau durch das dem Grau t an psychophysischer Intensität gleichfalls überlegene Grau Nr. 4 ersetzt ist. Weil hierbei die Seitenfarben unverändert geblieben sind, so zeigt dieser Versuch, daſs die s. M. durch die Intensität nicht eindeutig bestimmt ist.

Zu demselben Resultat führen die folgenden Versuche. Bei ihnen sollte, während bisher jede der Seitenfarben unverändert

[1] Daſs das Karmin psychophysisch stärker als das mit ihm gleich helle Grau t ist, ergeben die Ausführungen auf S. 53f.

[2] s. Tabelle 11.

[3] s. § 2, S. 52.

gelassen, dagegen auf dem mittleren Kreisel eine dritte Farbe eingeführt worden war, die Farbe auf dem einen Seitenkreisel verändert, hingegen die Farben auf dem mittleren Kreisel sowie auf dem anderen Seitenkreisel beibehalten werden. Zu diesem Zweck wurde von den Beobachtern K. K. und S. J. zuerst eine Unterschiedsgleichung zwischen 360° Karmin und (180° Grau t + 180° Karmin) hergestellt[1], dann auf der einen Seitenscheibe an die Stelle der 180° Grau t das psychophysisch stärkere Grau Nr. 4, schliefslich sogar Weifs gesetzt und die s. M. von S. J. und zum Teil auch von K. K. unter Beibehaltung des Karmin und Grau t auf dem mittleren Kreisel gefunden. Wäre die Intensität für die Lage der s. M. allein mafsgebend, so müfste man nach dieser Intensitätserhöhung der einen Seitenfarbe erwarten, dafs auch die s. M. intensiver würde, d. h. (da sie nur durch Karmin und Grau t gebildet wird, von denen das Karmin intensiver als das für die Beobachter K. K. und S. J. mit ihm fast gleich helle[2] Grau t ist), dafs sie eine Karminsteigerung erführe. Statt dessen fiel der Karmingehalt der s. M. von 270°,7 bei S. J. und 275°,8 bei K. K. in der Unterschiedsgleichung zwischen 360° Karmin und (180° Grau t + 180° Karmin) auf 220°,2 bei S. J. und 220°,4 bei K. K., als die 180° des Seitengrau t durch Grau Nr. 4 ersetzt waren[3], und dann sogar auf 183°,1, als bei S. J. das Seitengrau durch Weifs ersetzt worden war.[4]

Wie in dieser Versuchsreihe läfst sich bei der folgenden, bei der komplementäre Bestandteile vorkamen und K. K. als Beobachter diente, ein Sinken der Intensität der s. M. trotz einer Intensitätssteigerung der einen Seitenfarbe beobachten. Es wurde hierbei die s. M. wieder durch Karmin und das mit ihm für K. K. fast gleich helle Grau t hergestellt und als Seitenfarbe der 360° Karmin enthaltenden Scheibe eine Scheibe des Grau t gegenübergestellt, dem zuerst 90° und dann 180° helleren Grüns — des Grün Nr. 1, welches für K. K. die Helligkeit von 209°,5 Weifs besafs — beigemischt waren. Durch diese Beimischung helleren Grüns wuchs die psychophysische Intensität der durch die betreffende Seitenfarbe hervorgerufenen Empfindung, die s. M. jedoch enthielt um so weniger Karmin, d. h. wurde um so weniger intensiv, je mehr Grün dem Seitengrau zugemischt war.

[1] s. § 3, S. 52. [2] s. S. 51f. [3] s. Tabelle 12. [4] s. Tabelle 13.

Ihr Karmingehalt fiel bei K. K. von 157°,8 in der Unterschiedsgleichung zwischen 360° Karmin und 360° Grau t[1] auf 134°,2, als 90° Grün dem Seitengrau beigemischt waren[2], und auf 89°,3, als die Zumischung des Grün zum Seitengrau 180° erreichte.[3]

Zum Schlusse sei noch einmal auf die Versuche des vorigen Paragraphen hingewiesen. Man denke sich durch Mischung zweier mit komplementären Bestandteilen ausgestatteter, gleich heller Seitenfarben eine Unterschiedsgleichung zwischen ihnen hergestellt, bei der die s. M. in der möglichst achromatischen Zone liege. Wenn man dann eine beliebige Gradzahl der einen Seitenfarbe durch die andere ersetzt, so wird dem Ergebnis des vorigen Paragraphen zufolge die s. M. eine Zunahme von der auf dem Seitenkreisel als Ersatz dienenden Farbe erfahren, sie wird also aus der möglichst achromatischen Zone heraustreten und somit an psychophysischer Intensität gewinnen. Bei dem Komplementarismus, den die Seitenfarben aufweisen, wird aber gleichzeitig infolge des Ersatzes einer bestimmten Gradzahl der einen Seitenfarbe durch die andere die Gesamtintensität der betreffenden Seitenfarbe herabgesetzt worden sein.

Alle diese Versuche zeigen, d a f s d i e L a g e d e r s. M. n i c h t e i n d e u t i g d u r c h d i e I n t e n s i t ä t b e s t i m m t i s t.

Die vorletzte Versuchsreihe, bei der eine Verminderung der Rötlichkeit der s. M. eintrat, als auf der einen Seitenscheibe an Stelle von 180° Grau t das hellere Grau Nr. 4 oder Weifs verwendet wurde, ist besonders geeignet, uns noch mehr zu lehren. Da nämlich gemäfs dem bekannten Einflusse, den Weifszusatz auf das Hervortreten der Farbigkeit ausübt, auch bei der einen Seitenscheibe die Rötlichkeit durch die Verwendung des helleren Grau oder Weifs auf derselben herabgesetzt wurde, so ist auf einen ursächlichen Zusammenhang zwischen der Qualitätsänderung der Seitenfarbe und der Qualitätsänderung der s. M. zu schliefsen. Indem sich die eine Seitenfarbe qualitativ von der Farbenmischung, die vor der Intensitätsvermehrung der Seitenfarbe die s. M. bildete, entfernte, wurde der Unterschied auf der betreffenden Seite gröfser; daher mufste die Mitte ihre Lage so ändern, dafs der Unterschied auch auf der anderen Seite zunahm.

Bei der letzten Versuchsreihe, bei welcher Grün zu der grauen Seitenfarbe zugemischt wurde, entfernte sich die be-

---

[1] s. § 3, S. 52. [2] s. Tabelle 14. [3] s. Tabelle 15.

treffende Seitenfarbe gleichfalls qualitativ von der roten. Daraus resultierte bei der Grünzumischung zum Seitengrau die Abnahme des Karmingehaltes der s. M., die um so gröfser war, je beträchtlicher das zugemischte Grün war.

Die Veränderung der Lage der s. M. ist also durch die Qualitätsverschiebung der Seitenfarben beeinflufst worden.

Die am Anfange dieses Paragraphen mitgeteilten Versuchsresultate, die erhalten wurden, als die Seitenfarben unverändert blieben und auf dem mittleren Kreisel eine dritte Farbe eingeführt wurde, erklären sich in entsprechender Weise durch Zurückführung auf Qualitätsunterschiede. Damit der Abstand der Mitte von jeder Seitenfarbe gleich bliebe, mufste bei der Unterschiedsgleichung zwischen Karmin und Grau t die Gradzahl des Karmin auf dem mittleren Kreisel steigen, als ein helleres Grau zur Mischung mit Karmin genommen wurde.

§ 7. Ist eine Funktion von Intensität und Qualität, die sogenannte Eindringlichkeit, allein für die Lage der s. M. mafsgebend?

Es hatte sich im vorigen Paragraphen gezeigt, dafs die Lage der s. M. nicht eindeutig durch die Intensität bestimmt ist, sondern dafs auch die Qualität einen Einflufs auf dieselbe ausübt. Damit erhebt sich die Frage, ob vielleicht eine Funktion von Intensität und Qualität, die sogenannte Eindringlichkeit, allein die s. M. bestimme.

Fröbes bezeichnet es in seiner schon genannten Abhandlung S. 378 als ein „wesentliches Ergebnis“ der Versuche, die er im Gebiete der Schwarz-Weifs-Reihe vorgenommen hat, festgestellt zu haben, dafs die Urteile „unter den benutzten Versuchsbedingungen ganz wesentlich von der Gefühlswirkung der hellsten Scheibe und ihrer Tendenz, die Aufmerksamkeit allein auf sich zu ziehen, bestimmt“ werden. Die auffallenden Abweichungen vom Weberschen Gesetze, die er beobachtete, scheint er wesentlich dieser Tatsache zuzuschreiben. „Dieser Faktor, der die subjektiv mittlere Helligkeit um so weiter vom geometrischen Mittel nach oben ablenkt, je stärker er ist, macht sich im allgemeinen in um so höherem Grade geltend, je intensiver das untersuchte Helligkeitsgebiet ist, und hängt aufserdem von der Individualität ab.“ Er wirft daraufhin die Frage auf, ob die Verschiedenheit

der Resultate von Marbe-Ament einerseits und Külpe-Müller andererseits nicht „dadurch bedingt ist, daſs die beiden ersteren Versuchspersonen im Gegensatz zu den beiden letzteren sich wesentlich von dem erwähnten Faktor bestimmen lieſsen“.

Es schien deshalb in Beziehung auf das Webersche Gesetz dringend wichtig, diesem Gesichtspunkte näher zu treten.

Dies muſste im Gebiete des Gesichtssinnes am ehesten bei der Verwendung bunter Farben möglich sein. Bei der Schwarz-Weiſs-Reihe war unter den von Fröbes und mir benutzten Versuchsbedingungen die eindringlichere Scheibe stets die hellere, mit der Eindringlichkeit änderte man also immer zugleich die Intensität und Qualität, bei der Verwendung bunter Farben jedoch konnte man auch solche herausfinden, die bei gröſserer Eindringlichkeit geringere Helligkeit als andere besaſsen.

Daraufhin warf Herr Professor Müller die Frage auf, ob wohl eine Gesetzmäſsigkeit zwischen Eindringlichkeit und s. M. von der Art bestünde, daſs, wenn man Unterschiedsgleichungen zwischen 2 Farben durch Mischung derselben auf dem Farbenkreisel herstellt, zur s. M. stets eine kleinere (oder stets eine gröſsere?) Gradzahl von der eindringlicheren der beiden Seitenfarben gebraucht werde, unbekümmert um deren Helligkeit, Komplementarismus usw.

Wenn die s. M. nur eine Funktion der Eindringlichkeit wäre, könnte man den etwas unbestimmten Begriff der Eindringlichkeit genauer dadurch definieren, daſs man 2 Farben als gleich eindringlich bezeichnet, wenn die durch Mischung derselben gefundene s. M. die gleiche Gradzahl von beiden aufweist.

Bei den Versuchen, die ich zur Bestimmung des Eindringlichkeitsverhältnisses je zweier Farben anstellte, erwies sich der Abstand, den die Seitenscheiben bei den Unterschiedsgleichungen voneinander hatten, als zu groſs. Es wurden deshalb unter Entfernung des Marbeschen Rotationsapparates die beiden Seitenkreisel symmetrisch zur Versuchsperson einander so weit genähert, daſs die auf ihnen befestigten Scheiben an der Stelle, an der sie die geringste Entfernung voneinander aufwiesen, den gegenseitigen Abstand von 96 mm hatten. Die Scheiben wurden simultan gezeigt und enthielten auf allen 360° je eine der beiden Farben, die in bezug auf ihre Eindringlichkeit miteinander zu vergleichen waren. Aufgabe der Versuchsperson war es anzugeben, welche der beiden Farben ihre Aufmerksamkeit am

meisten auf sich zöge, wenn sie versuche, ihre Aufmerksamkeit geradeaus zu richten.[1]

Um noch etwas mehr als das Urteil, die eine Scheibe sei eindringlicher als die andere, zu erhalten, wurde derjenigen, die für eindringlicher erklärt worden war, Schwarz von der Helligkeit 15°,5 Weifs zugesetzt, bis die Versuchsperson durch das Urteil „unentschieden“ oder „gleich“ erklärte, dafs ihre Aufmerksamkeit durch beide Scheiben gleichmäfsig angezogen würde. Dasselbe wurde in umgekehrtem Verfahren, bei dem also immer mehr Schwarz durch die betreffende Farbe ersetzt wurde, wiederholt und dann auf den Kreiseln eine Vertauschung der Farbenscheiben miteinander vorgenommen. Auf diese Weise wurde an je einem Versuchstage die Eindringlichkeit jeder Farbe — abgesehen von dem meist der Sitzung vorausgeschickten Vorversuche — durch 4 zählende Doppelversuche bei regelmäfsigem Wechsel der Hauptfälle bestimmt, so dafs je 2 auf- und absteigende zählende Versuche bei jeder der beiden Raumlagen angestellt wurden. Dabei zeigte sich, dafs die durch den Schwarzzusatz veränderte Farbe jedesmal die Aufmerksamkeit am meisten auf sich zog.[2] Es wurde deshalb verlangt, dafs, wenn die Versuchsperson nach Veränderung der Scheibe hingesehen habe, sie noch einmal die Augen schliefse, um erst nach dem zweiten Hinsehen, wenn der Reiz der Neuheit einigermafsen verschwunden sei, ihr Urteil abzugeben. Den Schwarzzusatz, welchen auf diese Weise die eindringlichere Farbe bei den hierbei als Versuchspersonen fungierenden Herren A., C., Ja., Ka. und Sch. erhielt, gibt Tabelle 16 an. Aus ihr geht hervor, dafs allen Beobachtern, so weit sie im einzelnen mitwirkten,

das Orange, Rot und Grün h eindringlicher als das Grau t,
das Blau bei Ja. und Sch. eindringlicher als das Grau t, dagegen das Grau t bei A., C., Ka. eindringlicher als das Blau,
das Blau und Grau t eindringlicher als das Violett,
das Orange eindringlicher als das Rot und Grün h

erschien.

---

[1] Inzwischen hat auch Ameseder Untersuchungen über die Eindringlichkeit oder, wie er es nennt, über die absolute Auffälligkeit der Farben angestellt; s. „Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie“. Herausgegeben von A. Meinong. Leipzig 1904.

[2] Man vergleiche hierzu die Bemerkung von Jodl in seinem Lehrbuch der Psychologie Bd. II, S. 76.

Bei A. erreichte bei den Versuchen mit Violett und Blau das eindringlichere Blau durch einen Schwarzzusatz von 148° das Minimum seiner Eindringlichkeit, es blieb aber dabei noch etwas eindringlicher, als das Violett. Bei weiterer Erhöhung des Schwarzzusatzes stieg die Eindringlichkeit desselben wieder. Ich werde hierauf in § 10, wo ich die Eindringlichkeitsbestimmungen genauer besprechen werde, zurückkommen.

Bei meinen weiteren Versuchen über Eindringlichkeit, die ich mit den Beobachtern H. und M. bei den Farben Karmin, Rotgelb und Grau t anstellte, unterliefs ich es, die eindringlichere Farbe durch Schwarz zum Teil zu ersetzen. Da nämlich derselbe Schwarzzusatz bei verschiedenen Farben nicht die gleiche Herabminderung der Eindringlichkeit bewirkt, so hat man in seiner Gröfse kein Mafs der Eindringlichkeit. Man verliert also durch diese Art der Bestimmung nur viel Zeit und macht die Versuchsperson der ganzen Untersuchung gegenüber mifstrauisch und unlustig, da sie fühlt, dafs sie nur mit grofser Unsicherheit und einer gewissen Willkür urteilt. Deshalb begnügte ich mich bei H. damit, an einem Tage alle Farben durcheinander einmal auf jedem der beiden Kreisel zu zeigen und angeben zu lassen, welche eindringlicher sei.

Es wurde

Karmin und Rotgelb für viel eindringlicher als Grau t und
Karmin für ein wenig eindringlicher als Rotgelb erklärt.

Herr Professor Müller beurteilte die Eindringlichkeit sogar bei der Herstellung von Unterschiedsgleichungen ohne besondere Aufstellung der Kreisel und erklärte in Übereinstimmung mit H. Karmin und Rotgelb für eindringlicher als Grau t und Karmin für eindringlicher als Rotgelb.

Die Helligkeit der farbigen Papiere wurde wieder nach der S. 47 f. angegebenen Methode bestimmt. Infolge der am Semesterschlusse bevorstehenden Abreise der Versuchspersonen mufste bei C., Ja., Ka. die Messung, die erste, die ich nach Brückners Methode ausführte, frühzeitig vorgenommen und deshalb ein von mir statt vom Mechaniker zwar möglichst genau, aber doch ziemlich primitiv hergestellter Transporteur benutzt werden. Dies ist insofern zu erwähnen, als minimale Fehler der Ablesung bei der Brücknerschen Methode durch Multiplikation vergröfsert werden. Doch könnte dieser Fehler, falls er infolge technischer Mangelhaftigkeit trotz erstrebter Genauigkeit begangen sein sollte,

das Resultat deshalb nicht wesentlich verändert haben, weil verhältnismäfsig grofse Ringsektoren[1] zur Verwendung kamen.

Es war die Helligkeit der Farben für die einzelnen Versuchspersonen die folgende:

	C.	Ja.	Ka.
Orange	184°,8 Weifs	173°,0 Weifs	179°,7 Weifs
Rot	74°,3 „	66°,4 „	83°,1 „
Blau	15°,5 „	12°,0 „	17°,8 „
Violett	32°,3 „	30°,8 „	38°,7 „
Grün h	160°,6 „	150°,9 „	

	M.	H.	S. J.
Rotgelb	130°,7 Weifs	146°,5 Weifs	154°,3 Weifs
Karmin	s. S. 50 u. 51.		
Grau t			

Bei A. mufsten die Helligkeitsmessungen infolge seiner Abreise aus Göttingen unterbleiben; desgleichen bei Sch., da derselbe durch ein Examen sehr beschäftigt war, so dafs er auch bei den Unterschiedsgleichungen nur einmal, nämlich bei der Mittenfindung zwischen Orange und Grau t, die vorschriftsmäfsigen 2 Tage auf eine Farbenzusammenstellung verwandte, sonst hingegen aufser einer Reihe von Versuchstagen, die ausschliefslich dem Zwecke der Selbstbeobachtung dienten, nur einen zählenden Versuchstag jeder Farbenzusammenstellung widmen konnte. Ich wollte daher die mit ihm angestellten Versuche ursprünglich nicht veröffentlichen und entschlofs mich schliefslich nur deshalb dazu, weil seine subjektiven Mitten auffallend von denen der anderen Versuchspersonen abweichen.

Zur näheren Charakteristik der Farben[2], zwischen denen Unterschiedsgleichungen angestellt wurden, sei noch bemerkt, dafs einen besonders hohen Grad der Sättigung das schwach rötliche Blau und das (gelbliche) Rot aufwiesen, und dafs nur das gelbliche Grün h mit dem Orange komplementäre Bestandteile bei der Dunkelzimmerbeleuchtung zeigte.

[1] s. S. 48.

[2] Die farbigen Papiere mit Ausnahme des Violett hatte Zimmermann in Leipzig geliefert, nur das Karmin und Rotgelb hatte ich mir selbst hergestellt.

Die Unterschiedsgleichungen, durch die festgestellt werden sollte, ob eine Gesetzmäfsigkeit zwischen Eindringlichkeit und s. M. in der auf S. 63 angegebenen Weise bestände, gibt die folgende Übersicht [1] an. In derselben geschieht die Benennung der Unterschiedsgleichungen durch Bezeichnung der Seitenfarben. Jede der namhaft gemachten Farben erstreckte sich auf den Seitenkreiseln über alle 360°. Die s. M. wurde durch Mischung der Seitenfarben hergestellt. Die Zahlen bedeuten die zur s. M. benötigten Grade von derjenigen Farbe, die bei der Benennung der Unterschiedsgleichung in der Übersicht zuerst namhaft gemacht ist.

	C.	Ja.	A.	Sch.	Ka.	H.	M.
Orange—Grau t	186,3	138,4	151,2	244,4	171,3		
Rot—Grau t	225,0	181,7	196,4	332,3	236,5		
Blau—Grau t	246,2	232,3	246,2	263,0	238,1		
Violett—Grau t	245,6	215,3	265,0	211,9	237,8		
Rot—Orange	236,5	201,1	230,4	177,2	232,6		
Violett—Blau	162,9	158,6	160,6	134,0	155,1		
Grün h—Grau t	193,2	149,7					
Grün h—Orange		150,5					
Karmin—Grau t						156,0	197,2
Rotgelb—Grau t						164,8	196,7
Karmin—Rotgelb						147,4	168,9

Die Reihenfolge, in der die Unterschiedsgleichungen angestellt wurden, war für C. und Ja.

Grün h—Grau t, Rot—Grau t, Violett—Grau t, Orange—Grau t, Blau—Grau t, Blau—Grau t, Orange—Grau t, Violett—Grau t, Rot—Grau t, Grün h—Grau t, Rot—Orange, Rot—Orange, Violett—Blau, Violett—Blau, (Grün h—Orange, Grün h—Orange),

für A., Sch., Ka.

Orange—Grau t, Orange—Grau t, Rot—Grau t, Rot—Grau t, Rot—Orange Rot—Orange, Blau—Grau t, Blau—Grau t, Violett—Grau t, Violett—Grau t, Violett—Blau, Violett—Blau,

für H. und M.

Karmin—Grau t, Rotgelb—Grau t, Karmin—Rotgelb, Karmin—Rotgelb, Rotgelb—Grau t, Karmin—Grau t.

[1] Das dieser Übersicht zugrunde liegende nähere Beobachtungsmaterial enthalten die Tabellen 17—26. Nur betreffs der schon auf S. 51 erwähnten Unterschiedsgleichung zwischen Karmin und Grau t ist Tabelle 2 zu vergleichen.

Durch einen Versuchsfehler lag in den Unterschiedsgleichungen Rot—Grau t die rote Scheibe auf dem mittleren Kreisel ohne weiſse Unterlage direkt auf dem Grau auf, ebenso in den Unterschiedsgleichungen Rot—Orange. Um zu sehen, ob dieser Fehler die Resultate beeinträchtige, stellte ich für die Versuchspersonen Ka. und Ja. — für die anderen konnte ich es leider nicht mehr tun — diejenige Farbe, die sie für die s. M. erklärt hatten, einmal mit und einmal ohne weiſse Unterlage her (zum Teil in beiden Raumlagen) und fragte sie, ob und in wie fern diese beiden simultan dargebotenen Farben verschieden wären. Da ihr Urteil teils „gleich", teils „unentschieden" lautete, ja es sogar vorkam, daſs die nicht auf Weiſs aufliegende Farbe für „vielleicht eine Spur heller" erklärt wurde, so glaube ich berechtigt zu sein, den betreffenden Versuchsfehler unberücksichtigt zu lassen.

Sehen wir nun die Unterschiedsgleichungen daraufhin an, ob die s. M. von der eindringlicheren der beiden Farben regelmäſsig mehr oder regelmäſsig weniger als 180° enthielt. Es wurde gebraucht

von der eindringlicheren Farbe		
mehr als 180°		weniger als 180°
2 mal	Orange—Grau t	3 mal
5 „	Rot—Grau t	0 „
2 „	Blau—Grau t	3 „
0 „	Violett—Grau t	5 „
1 „	Rot—Orange	4 „
5 „	Violett—Blau	0 „
1 „	Grün h—Grau t	1 „
1 „	Grün h—Orange	0 „
1 „	Karmin—Grau t	1 „
1 „	Rotgelb—Grau t	1 „
0 „	Karmin—Rotgelb	2 „
19 mal		20 mal

Es besteht also keine Beziehung zwischen Eindringlichkeit und s. M., die von der Art wäre, daſs zur s. M. stets mehr oder stets weniger von der eindringlicheren Farbe benötigt werde als von der weniger eindringlichen.

Findet sich eine derartige Regelmäſsigkeit vielleicht, wenn die eindringlichere Farbe zugleich die dunklere, oder wenn sie die hellere ist? Die folgende Übersicht wird darüber Aufschluſs geben in bezug auf diejenigen Versuchspersonen, bei denen

Helligkeitsmessungen vorgenommen worden sind. Um gleichzeitig festzustellen, ob etwa Typenunterschiede mitspielen, seien dabei die einzelnen Beobachter namhaft gemacht. Es benötigten bei den erwähnten Unterschiedsgleichungen

von der eindringlicheren Farbe				
wenn sie die dunklere war			wenn sie die hellere war	
mehr als 180°	weniger als 180°		mehr als 180°	weniger als 180°
		Orange—Grau t	C.	JA. KA.
C. JA. KA.		Rot—Grau t		
JA.		Blau—Grau t		C. KA.
		Violett—Grau t		C. JA. KA.
		Rot—Orange		C. JA. KA.
C. JA. KA.		Violett—Blau		
	JA.?	Grün h—Grau t	C.	
		Grün h—Orange	JA.	
M.	H.	Karmin—Grau t		
M.	H.	Rotgelb—Grau t		
	H.	Karmin—Rotgelb		M.?

Die Gegenüberstellung zeigt nur, daſs, wenn die eindringlichere Farbe die dunklere ist, meist mehr, wenn sie die hellere ist, meist weniger zur s. M. gebraucht wurde als von der weniger eindringlichen Farbe.[1]

Wenn nun aber auch absolut genommen zur s. M. nicht stets mehr Grade von der eindringlicheren Farbe benötigt werden als von der weniger eindringlichen, so wird doch, wie die später zu besprechenden Selbstbeobachtungen zeigen, mehr von ihr gebraucht, als man benötigen würde, wenn man ganz dieselbe Farbe mit geringerer Eindringlichkeit verwenden könnte.

Hinsichtlich der Eindringlichkeit der s. M. ist zu bemerken, daſs die s. M. unter Umständen sogar weniger eindringlich als jede der beiden Seitenfarben sein kann. Bei der Verwendung von Farben mit komplementären Bestandteilen wäre dies schon dadurch verständlich, daſs (s. S. 57) infolge des Komplementarismus event. die Farbigkeit und Intensität der s. M. hinter derjenigen der beiden Seitenfarben zurückbleibt, aber auch ohne

---

[1] Über den Einfluſs der Helligkeit auf die Lage der s. M. siehe den Anhang S. 73.

Benutzung komplementärer Bestandteile gab bei den Unterschiedsgleichungen Karmin-Rotgelb[1] und Karmin-Grau Nr. 4[2] M. mehrfach zu Protokoll, daſs die s. M. weniger eindringlich als jede der beiden Seitenfarben war.

§ 8. Lassen sich aus experimentell bestimmten Mischungsgewichten subjektive Mitten berechnen?

Wenn bei einer Unterschiedsgleichung zwischen 2 Farben A und B für die s. M. a Grade von der Farbe A und b Grade von der Farbe B gebraucht worden sind, so kann man sagen, daſs unter den bei diesen Unterschiedsgleichungen gegebenen Bedingungen die Farbe B gegenüber der Farbe A das Mischungsgewicht $\frac{a}{b}$ besitzt. Angenommen nun, wir haben bei 2 Unterschiedsgleichungen zwischen den Farben A und B einerseits und A und C andererseits gefunden, daſs gegenüber der Farbe A die Farbe B das Mischungsgewicht $\frac{a}{b}$ und die Farbe C das Mischungsgewicht $\frac{a}{c}$ besitzt, können wir dann aus diesen beiden Mischungsgewichten von B und C die s. M. berechnen, die wir bei einer unter den gegebenen Umständen hergestellten Unterschiedsgleichung zwischen B und C erhalten würden? Ist unter den gegebenen Bedingungen zu erwarten, daſs bei Erreichtsein dieser s. M. die auf der mittleren Scheibe vorhandenen Sektoren von der Farbe B und C sich umgekehrt wie jene Mischungsgewichte $\frac{a}{b}$ und $\frac{a}{c}$ d. h. wie $\frac{b}{c}$ verhalten?

Bei den Versuchen, welche diese sich von vornherein leicht aufdrängende Frage entscheiden sollten, wurden die Mischungsgewichte verschiedener Farben in Beziehung auf das Grau t festgestellt. Dazu wurden Unterschiedsgleichungen hergestellt zwischen je 360° des Grau t und einer Farbe. Diese Farben waren die bereits in der Übersicht auf S. 67 angeführten: Orange, Rot, Blau, Violett, Grün h, Karmin und Rotgelb. Wie man sieht, sind die betreffenden Versuche schon früher ausgeführt worden, es ist nur noch nachzutragen, daſs in der Unterschiedsgleichung zwischen Rotgelb und Grau t[3] S. J. 139°,4 Rotgelb zur s. M. brauchte.

[1] s. S. 67 u. Tabelle 26. [2] s. S. 51 u. Tabelle 3. [3] s. Tabelle 25.

Aus den Mischungsgewichten der genannten Farben gegenüber dem Grau t wurde dann die s. M. berechnet[1] für die Unterschiedsgleichungen zwischen 1. Rot und Orange, 2. Violett und Blau, 3. Karmin und Rotgelb, 4. Grün h und Orange.

Dieselben Unterschiedsgleichungen sind schon früher (vgl. S. 67) experimentell hergestellt worden, es mufs zu den früheren Angaben nur noch hinzugefügt werden, dafs in der Unterschiedsgleichung zwischen Grün h und Orange[2] C. 153°,5 Grün h und S. J. in der Unterschiedsgleichung zwischen Karmin und Rotgelb[3] 134°,7 Karmin zur s. M. benötigte.

Die nachfolgenden Gegenüberstellungen werden die aus den Mischungsgewichten berechneten Gradzahlen der subjektiven Mitten mit den experimentell gefundenen zur Vergleichung darbieten.

Rot-Orange.

Beobachter	s. M. auf Grund der Berechnung	s. M. auf Grund der Experimente	Differenz zwischen experimentell gefundener und berechneter Mitte
C.	219,1 Rot	236,5 Rot	+ 17,4
Ja.	223,2 „	201,1 „	— 22,1
A.	224,6 „	230,4 „	+ 5,8
Sch.	306,1 „	177,2 „	— 128,9
Ka.	244,2 „	232,6 „	— 11,6

Violett-Blau.

Beobachter	s. M. auf Grund der Berechnung	s. M. auf Grund der Experimente	Differenz zwischen experimentell gefundener und berechneter Mitte
C.	179,4 Violett	162,9 Violett	— 16,5
Ja.	162,0 „	158,6 „	— 3,4
A.	202,8 „	160,6 „	— 42,2
Sch.	124,3 „	134,0 „	+ 9,7
Ka.	179,6 „	155,1 „	— 24,5

[1] Die Rechnung wurde mit 5stelligen Logarithmen unter Benutzung der 2. Stelle nach dem Komma ausgeführt.

[2] s. Tabelle 24. [3] s. Tabelle 26.

Karmin-Rotgelb.

Beobachter	s. M. auf Grund der Berechnung	s. M. auf Grund der Experimente	Differenz zwischen experimentell gefundener und berechneter Mitte
M.	180,5 Karmin	168,9 Karmin	— 11,6
H.	171,1 „	147,4 „	— 23,7
S. J.	165,0 „	134,7 „	— 30,3

Grün h-Orange.

Beobachter	s. M. auf Grund der Berechnung	s. M. auf Grund der Experimente	Differenz zwischen experimentell gefundener und berechneter Mitte
C.	186,9 Grün h	153,5 Grün h	— 33,4
Ja.	191,8 „	150,5 „	— 41,3

Die Abweichungen der experimentell gefundenen von den berechneten subjektiven Mitten sind zum Teil sehr grofs. Es liegen allerdings auch nicht unbeträchtliche Fehlerquellen vor:

1. Die Qualität einer Farbe ändert sich leicht durch Weifszusatz oder Mischung mit helleren Tönen.

2. Es war keine reine Helladaptation vorhanden. Wenn die drei Farben, durch welche die Mischungsgewichte von je zwei Farben bestimmt werden, verschiedene Helligkeit besitzen, so hat man es daher bei den 3 gewissermafsen zusammengehörigen Unterschiedsgleichungen — sie gehören insofern zusammen, als zwei von ihnen die Berechnung der s. M. der dritten Unterschiedsgleichung erst ermöglichen — mit drei verschiedenen Adaptationszuständen zu tun und kann ein einheitliches Resultat nicht erwarten.

3. Das Grau t, zu dem je zwei Farben zur Feststellung ihres Mischungsgewichtes in Beziehung gesetzt wurden, nahm infolge des Kontrastes je nach der neben ihm stehenden Scheibe eine verschiedene Färbung an, so dafs die Mischungsgewichte im Grunde gar nicht auf ein und dieselbe Farbe Bezug hatten. Es

ist weder dieser Kontrast der Scheiben untereinander noch der der Scheiben zum Hintergrunde in der Berechnung berücksichtigt worden.

Doch scheinen sich durch diese zum Teil grofsen Fehlerquellen die Abweichungen nicht zu erklären. Man wird also wohl sagen müssen, dafs eine Berechnung subjektiver Mitten aus gegebenen Mischungsgewichten in obiger Weise nicht möglich ist.

Es würde zu weit führen, wollten wir in eine Diskussion aller für die Erklärung dieses Sachverhaltes in Betracht kommenden Gesichtspunkte eintreten.

§ 9. Anhang über die Helligkeit der s. M. in Beziehung zu den Seitenhelligkeiten.

Werfen wir zum Schlufs noch einen Blick auf die Helligkeit der s. M. in den Fällen, wo die s. M. durch Mischung zweier an Helligkeit um mindestens 10° Weifs verschiedenen Seitenfarben gewonnen ist. Berechnet man aus der Zahl der Grade, die von jeder der beiden in ihrer Helligkeit gemessenen Seitenfarben gebraucht wurden, die Helligkeit der s. M., so erhält man eine Bestimmung derselben, bei welcher der Kontrast nicht berücksichtigt ist, die aber vielleicht doch eine ungefähre Anschauung gewährt.

Bei Betrachtung der Tabelle 27, in der die so berechnete Helligkeit der s. M. — bezeichnet als „tatsächliches Helligkeitsmittel“ — sowohl dem arithmetischen wie dem geometrischen Mittel der Helligkeiten der beiden Seitenfarben gegenüber gestellt worden ist, mufs es auffallen, wie nahe am arithmetischen oder geometrischen Mittel der Seitenhelligkeiten die s. M. meist lag. Eine allgemeine Bedeutung kann dieser Erscheinung aber wohl schon deshalb nicht zugemessen werden, weil bei den in § 6 besprochenen Versuchen subjektive Mitten zwischen zwei Farben durch Verwendung einer dritten Farbe gefunden wurden und es dabei geschah, dafs einerseits bei der Mittenfindung zwischen zwei gleich hellen Farben die s. M. wesentlich heller als jede Seitenfarbe wurde (vgl. S. 59) und andererseits bei der Mittenfindung zwischen zwei an Helligkeit wesentlich verschiedenen Seitenfarben die s. M. in ihrer Helligkeit annähernd der dunkleren Seitenfarbe gleich war (vgl. S. 60).

II. Abschnitt.
Erörterung psychologischer und physiologischer Faktoren, welche Einflufs auf die Urteile haben.

Erstes Kapitel.
§ 10. Erörterung der Eindringlichkeitsbestimmungen.

Wir gehen nun zu einer Erörterung der psychologischen und physiologischen Faktoren über, von denen nachweisbar ist, dafs sie Einflufs auf die erhaltenen Versuchsresultate gehabt haben können. Wir beginnen mit den Bestimmungen, bei denen am wenigsten zahlenmäfsige Genauigkeit zu erwarten ist, mit denen der Eindringlichkeit (vgl. S. 62 ff.).

Sich ganz unbefangen Reizen hinzugeben und abzuwarten, welcher die sinnliche Aufmerksamkeit am meisten anziehe, ist nicht jedes Beobachters Sache. Das forderte aber die Instruktion, welche davon ausging, dafs unter Eindringlichkeit „die erregende Kraft auf die Aufmerksamkeit" (Fechner) zu verstehen sei.

Selbst bei genauer Befolgung der Instruktion kann bald dieser, bald jener Faktor auf die Aufmerksamkeit der Versuchsperson bestimmend einwirken. Dies mufs sich an den Resultaten um so mehr bemerkbar machen, als jedem Beobachter immer wieder eingeschärft worden war, ausschliefslich den gegebenen Fall nach bestem Wissen zu beurteilen, möge er dabei auch selbst noch so grofse Verschiedenheiten unter seinen einzelnen Urteilen konstatieren.

Bald erweckt die Helligkeit der einen Farbe, bald wieder die Sättigung der anderen die Aufmerksamkeit in besonders starkem Grade. Ästhetische Momente können mitspielen, z. B. dafs man „gröfsere Befriedigung fühlt, wenn das Auge auf einer reinen, klaren, als wenn es auf einer schmutzigen Farbe ruht" (C.), dafs eine Farbe „schön" ist, dafs sie „interessiert", dafs sie „langweilig" (Ka.) ist. Assoziative Momente können mitwirken, doch ist mir darüber bei den Eindringlichkeitsbestimmungen nur eine reproduzierte Vorstellung, noch dazu mit dem Zusatz, dafs das Urteil durch dieselben nicht beeinflufst worden sei, zu Protokoll gegeben worden.[1]

[1] Sie lautet: „Es wurde plötzlich an einen weifsen Damenhals in schwarzem Trauerkleide gedacht" (C.).

Eine besondere Rolle bei den Schwankungen des Urteils kommt dem Hintergrunde zu. Zeitweilig blieb er unbeachtet, zeitweilig modifizierte er das Urteil dadurch, daſs es der Versuchsperson auffiel, wieviel mehr sich die eine Farbe im Vergleich zur anderen von ihm abhob. Bei den Versuchen, durch Schwarzzusatz die Eindringlichkeit einer Farbe herabzumindern, wäre es besser, den Hintergrund möglichst dunkel herzustellen, da es sonst geschehen kann, daſs das zur Herabsetzung der Eindringlichkeit der Farbe benutzte Schwarz eindringlicher als die Farbe ist, und daſs die Eindringlichkeit der Farbe durch den Schwarzzusatz nicht geschwächt wird. In der Tat beobachtete die Versuchsperson A., wie wir S. 65 sahen, daſs die Eindringlichkeit des Blau bei Ersatz eines Teiles desselben durch Schwarz nur bis zu einem bestimmten Punkte vermindert wurde, von dem an weiterer Zusatz von Schwarz die Eindringlichkeit wieder erhöhte. Den Hintergrund zu wechseln wurde im Interesse der Unterschiedsgleichungen unterlassen, die unter den gleichen Hintergrundsbedingungen wie die Eindringlichkeitsbestimmungen vorgenommen werden muſsten, und bei denen durch einen schwarzen Hintergrund im allgemeinen sowohl der Kontrast wie die Mitwirkung des Stäbchenapparates in unliebsamer Weise erhöht worden wäre.

Von der Aufstellung, welche die Kreisel bei den Versuchen über Unterschiedsgleichungen hatten, muſste allerdings, wie S. 63 angegeben, bei den Eindringlichkeitsbestimmungen abgewichen werden. Daſs dies seine Bedenken hat, selbst wenn die Kontrastverhältnisse dieselben geblieben wären (was nicht der Fall ist), ist nicht zu leugnen; kommt doch, wie wiederholt von den Beobachtern M. und Ja. bemerkt wurde, der Raumlage zweifellos ein Einfluſs auf die Anziehung der Aufmerksamkeit zu. Da jedoch die Bestimmungen der Eindringlichkeit überhaupt kein exaktes Maſs derselben liefern sollen, wird diese Fehlerquelle wohl nicht allzu bedenklich sein, falls man an dem Schwarzzusatz nur erkennen will, welche Farbe die eindringlichere war.

Bei den Eindringlichkeitsbestimmungen beobachtete M. und gelegentlich auch Ja., daſs die eindringlichere Scheibe vor der anderen räumlich hervortrat.

Sch. fand, daſs das Urteil erleichtert sei, wenn man sich durch Zurücklehnen, im Zimmer-Herumblicken etc. etwas zerstreue.

Zweites Kapitel.

§ 11. Erörterung der Helligkeitsbestimmungen.

Die Helligkeitsbestimmungen farbiger Papiere mittels grauer Ringsektoren können so angestellt werden, dafs man wie Brückner einen einzigen, aus zwei gegeneinander verschiebbaren Graunuancen gebildeten „Ringsektor“ verwendet und urteilt, ob der Ring dunkler, heller oder gleich hell[1] wie die übrige Scheibe sei (s. S. 48f.).

Sie können aber auch so angestellt werden, dafs man in die Farbenscheiben, deren Helligkeit zu bestimmen ist, statt eines Ringsektors gleichzeitig mehrere einschiebt. Dieselben werden am besten so angeordnet, dafs sie von einer Helligkeit, welche die der Scheibe übertrifft, in kleinen Stufen fortschreiten zu einer Helligkeit, welche hinter derjenigen der Scheibe zurückbleibt. Montiert man alle Ringsektoren auf einer einzigen Scheibe, so kann man sie alle gleichzeitig um ein und dieselbe Gradzahl in ihrer Gröfse verschieben. Dadurch gewinnt man für das Helligkeitsverhältnis zwischen der Farbenscheibe und den Ringsektoren leicht eine neue Konstellation und ermöglicht es, mehrere Urteile über dieselbe Farbe fällen zu lassen, ohne dafs dabei der Ringsektor, welcher mit der Farbenscheibe die gleiche Helligkeit besitzt, stets derselbe wäre.

Auch wenn die Ringsektoren nicht zahlreich genug sind, um in nahezu kontinuierlicher Reihe Helligkeitsstufen darzubieten, welche teils hinter der Helligkeit der Farbscheibe zurückbleiben, teils dieselbe übertreffen, hat die Verwendung mehrerer Ringsektoren vor der Benutzung eines einzigen zwei Vorzüge. Sie gestattet erstens die simultane Darbietung verschiedener Helligkeitsstufen an Stelle der sukzessiven und zweitens die Anwendung eines Urteilsmodus, dessen Einführung an sich schon eine Erleichterung des Urteilens und dadurch möglicherweise eine Herabsetzung der Variation zur Folge hat. Während man bei der Benutzung nur eines Ringsektors darüber urteilen läfst, ob die Helligkeit des Ringes von derjenigen der übrigen Scheibe abweicht, kann man bei simultaner Darbietung mehrerer Ringsektoren denjenigen von ihnen feststellen lassen, dessen Farbenunterschied von der in ihrer Helligkeit zu bestimmenden Scheibe „ein Minimum der Deutlichkeit erreicht“.[2] Helmholtz wählte dieses Verfahren. Er ging aus „von dem Grundphänomen, welches in der Photometrie benutzt wird, wenn es sich darum handelt, zwei etwas verschieden gefärbte Lichter ihrer Helligkeit nach zu vergleichen. Wenn man die Lichtstärke des einen von ihnen allmählich verändert, so werden sie selbstverständlich niemals ganz gleich, aber man gelangt doch zu einer Einstellung, bei welcher der genannte Unterschied ein Minimum der Deutlichkeit erreicht. Man betrachtet gewöhnlich das Verhältnis der Lichtstärken, welches dieser Einstellung entspricht, als das Verhältnis gleicher Helligkeit.“[2]

---

[1] Das Urteil lautet hierbei event. „unentschieden“.

[2] Helmholtz in der *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane* 2, S. 3.

Die Veränderung der Helligkeit kann bei jedem Ringsektor auf dreierlei Art vorgenommen werden. Entweder man läfst die Gesamtgröfse des Ringsektors konstant und ändert das Verhältnis der Gradzahlen der beiden Graunuancen, welche den Ringsektor bilden, oder man läfst die Gradzahl von einer der beiden Graunuancen konstant und ändert die Gradzahl der anderen Graunuance und damit die Gesamtgröfse des Ringsektors; schliefslich kann man sowohl die Gesamtgröfse des Ringsektors als auch die Gradzahl jeder der beiden Graunuancen verändern. Das zuletzt genannte Vorgehen ist wegen seiner geringen Exaktheit am wenigsten zu empfehlen. Gegen die Anwendung des zweiten Verfahrens würde für den Fall, dafs man wie Helmholtz den Punkt des „Minimums der Erkennbarkeit des Unterschiedes" bestimmen lassen will, folgender Einwand erhoben werden können. Angenommen, die vorhandenen Ringsektoren seien dunkler als die Scheibe und werden dadurch allmählich heller, dafs von den beiden Graunuancen, welche den Ringsektor bilden, die hellere an Gradzahl zunimmt, während die dunklere in ihrer Ausdehnung konstant bleibt. Dann wird der hellste der Ringsektoren, den wir hier allein verfolgen wollen, trotz seiner Gröfsenzunahme, wie experimentell festgestellt ist, allmählich an Sichtbarkeit abnehmen, und zwar bis zu dem Punkte, an welchem der Unterschied des Ringes von der übrigen Scheibe so klein geworden ist, wie er bei der Steigerung der Gesamtgröfse des betreffenden Ringes überhaupt werden kann. Würde man von diesem Punkte an die Gesamtgröfse des Ringes konstant erhalten, dagegen die hellere der beiden Graunuancen, welche den Ringsektor bilden, auf Kosten der dunkleren weiter ausdehnen, so könnte die Sichtbarkeit des Ringes noch weiter abnehmen. Man hätte also bei ausschliefslicher Veränderung der Gesamtgröfse des Ringsektors in dem angenommenen Falle bei einem zu dunklen Ringsektor geglaubt, das Minimum der Erkennbarkeit des Unterschiedes gefunden zu haben. Es ist deshalb, wenn man den Punkt des Minimums der Erkennbarkeit des Unterschiedes feststellen will, zu empfehlen, nicht die Gesamtgröfse des Ringsektors, sondern das Verhältnis der Gradzahlen der ihn bildenden Graunuancen zu ändern. Wenn man hingegen beurteilen läfst, ob die Ringe in einer farbigen Scheibe heller, dunkler oder gleich hell wie diese seien, so ist es prinzipiell gleichgültig, ob man die Gesamtgröfse der Ringsektoren oder die Gradzahl von einer der sie bildenden Graunuancen konstant erhält.

Bei meinen Versuchen war die simultane Darbietung mehrerer Ringsektoren dadurch ausgeschlossen, dafs ich über so grofse Bogen farbigen Papieres, wie sie bei der Anwendung mehrerer Ringsektoren nötig gewesen wären, nicht verfügte. Ich war daher auf die Benutzung eines einzigen Ringsektors angewiesen. Um die Variation möglichst niedrig zu halten, wollte ich den Urteilsmodus, welchen Helmholtz bei simultaner Darbietung mehrerer Ringe verwandte (Aufsuchung des Minimums der Erkennbarkeit des Unterschiedes), bei der Verwendung nur eines Ringsektors einführen. Dies wäre auf zweierlei Art möglich. Benutzt man nämlich jenen Urteilsmodus, so mufs man notwendig den Ringsektor bis zu dem Punkte verändern, an welchem man zuerst wahrnimmt, dafs der Unterschied zwischen dem Ringe und der Scheibe gerade wieder zunimmt. Entweder mufs man dann diesen Punkt notieren oder die Veränderung des Ringsektors wieder

etwas rückgängig machen, d. h. die Herstellungsmethode anwenden. Gegen diese sind nun aber prinzipielle Einwände erhoben worden. Andererseits würde bei der Protokollierung des Punktes, an dem das Minimum der Erkennbarkeit des Unterschiedes gerade etwas überschritten ist, die erstrebte Möglichkeit der Herabsetzung der Variation dadurch wieder schwinden, dafs man natürlich abwechselnd mit einem zu hellen und einem zu dunklen Ringe beginnen müfste.

Ich konnte daher nur das nicht-modifizierte Brücknersche Verfahren benutzen und hatte keinen Grund, dies zu bedauern.[1]

Die Zahl der Grade, über die sich ein Ringsektor insgesamt erstreckt, mufs um so gröfser sein, je weniger gesättigt die zu untersuchende Farbe und je schwächer das Auge des Beobachters ist. Die Beurteilung des Helligkeitsverhältnisses zwischen einem Ringe und dem übrigen Teile der Scheibe ist schwerer, solange derjenige Ringsektor, der sich für das Auge der Versuchsperson bei der zu untersuchenden Farbe am besten eignet, nicht gefunden ist. Ich suchte denselben daher stets zu ermitteln, allerdings nur annähernd, da nach Brückners Angabe[2] die Mittelwerte der Beobachtungen, die mit gut und mit wenig geeigneten Ringsektoren angestellt werden, nicht voneinander abweichen.

Die Beobachter wurden häufig von mir darauf aufmerksam gemacht, dafs bei längerer Betrachtung Unterschiede, die sonst merkbar sind, verschwinden.

Die Verschiedenheit der Sättigung der aufserhalb und der innerhalb des Ringsektors gelegenen Teile der Scheibe schien das Urteil nicht zu stören.

Eine Erleichterung des Urteils empfand M., wenn neben der zu untersuchenden Scheibe noch eine mit ihr gleiche, doch ganz homogene gezeigt wurde. Die anderen Versuchspersonen gaben das nicht an oder liefsen sogar eine solche zweite Scheibe, wenn sie angebracht wurde, unbeachtet.

---

[1] Brückner hielt aus technischen Gründen die Gradzahl von einer der beiden Graunuancen konstant. Dasselbe tat ich bei allen Helligkeitsbestimmungen der Beobachter K. K., M. und S. J., aufserdem bei den Helligkeitsbestimmungen des Karmin und Grün Nr. 3, die ich von Ka., sowie bei denen des Blau, welche ich von C., Ja. und Ka. anstellen liefs. Die Gesamtgröfse des Ringsektors hielt ich konstant, als ich die Helligkeit des Orange, Rot und Violett von C., Ja. und Ka. und die des Grün h von C. und Ja. bestimmen liefs.

Bei H. wurde sowohl die Gesamtgröfse des Ringsektors als auch die Gradzahl jeder der beiden Graunuancen verändert.

[2] Ich habe diese Angabe nicht nachgeprüft.

Dafs der Ring weniger deutlich sichtbar wurde, wenn seine Helligkeit sich derjenigen der Scheibe näherte, mag eine Hilfe geboten haben, die nach den Ausführungen auf S. 77, genau genommen, instruktionswidrig ist.

Der Mehrzahl meiner Versuchspersonen fiel das Beurteilen der Helligkeit bedeutend leichter oder mindestens leichter als die Anstellung von Unterschiedsgleichungen, manchen allerdings auch schwerer. Dafs es diesen, wenn mehrere Übungstage wie bei den Unterschiedsgleichungen den endgültigen Messungen voraufgegangen wären, auch noch gröfsere Schwierigkeiten als die Mittenfindung bereitet haben würde, ist zu bezweifeln.

G. E. Müllers Bedenken[1], dafs man an Stelle von Helligkeitsbestimmungen leicht Eindringlichkeitsbestimmungen anstellt, trifft diese Methode nicht.

Die Abweichungen, welche die Helligkeitswerte derselben Farben bei den verschiedenen Beobachtern zeigen, kann man durch folgende Gesichtspunkte zu erklären suchen.

1. Es lag keine volle Helladaptation vor. Die bekannte Erscheinung, dafs sich das Helligkeitsmaximum im Spektrum von den Farben gröfserer zu denen kürzerer Wellenlänge bei Dunkeladaptation verschiebt, mufste deshalb um so mehr bemerkbar werden, je stärker der Stäbchenapparat der Versuchsperson fungierte.

2. Nach G. E. Müllers Untersuchungen der galvanischen Gesichtsempfindungen haben die Farben Rot und Gelb inneren Weifs-, dagegen Grün und Blau inneren Schwarzwert. Je stärker nun bei einem Individuum die betreffenden chromatischen Prozesse sind, um so stärker sind für dasselbe auch die zugehörigen Weifs- oder Schwarzwerte, d. h. um so heller, bzw. dunkler, erscheint die betreffende Farbe.

Drittes Kapitel.
Erörterung der Unterschiedsgleichungen.

§ 12. Die Methode der Farbenbänder.

Ich komme nun zum Kern dieser Arbeit, den Unterschiedsgleichungen. Ich werde zunächst die von meinen Versuchspersonen festgestellten Urteilsmethoden,

[1] s. *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane* 14, S. 177.

1. die der Farbenbänder,
2. die der psychischen Rucke,
3. die der Kohärenz,

behandeln und dann verschiedene Urteilsfaktoren besprechen, welche teils bei allen 3 Methoden, teils nur bei der Kohärenzmethode zur Geltung kommen.

Die 3 Urteilsmethoden wurden zum Teil an Tagen, an denen ausschliefslich zum Zwecke der Selbstbeobachtung experimentiert und daher die für die regulären Versuchstage festgesetzte Versuchszahl nicht erreicht wurde, zum Teil auch im regulären Verlaufe der Versuche beobachtet. Je nach der Wahl der Urteilsmethode, d. h. je nach der Art des für das Urteil mafsgebenden Urteilsfaktors, kann man zu wesentlich verschiedenen Resultaten über die Lage der s. M. gelangen. Es war daher, um vergleichbare Resultate zu erhalten, unbedingt erforderlich, sich für einen bestimmten Urteilsmodus zu entscheiden.

Ein Farbenband beobachteten 3 Versuchspersonen, ohne dafs sie eine dahin gehende Weisung erhalten hatten. Bei den Versuchen über die Unterschiedsgleichung zwischen Blau und Grau t sah Ka. an einem der den endgültigen Versuchen vorausgeschickten Übungstage[1] eine abgestufte Reihe von Farben zwischen den 3 gezeigten Scheiben und sah zu, auf welcher Seite sich eine gröfsere Zahl dieser Stufen befände. Er war dabei an die Herstellung von Farben erinnert worden, die er in seiner Schulzeit geübt hatte, in der er oftmals durch verschieden häufiges Auftragen derselben Farblösung auf Streifen weifsen Papieres eine Nuancenreihe derselben Farbe gebildet hatte. Durch meine auf S. 47 beschriebene Herstellung farbiger Papiere war diese Erinnerung nicht geweckt worden, da ich damals noch nicht an die eigene Herstellung solcher Papiere dachte.

K. K. beobachtete ein Farbenband während der endgültigen Versuche, als die Unterschiede der Farben recht erheblich geworden waren. Als nämlich durch Mischung von Karmin und dem mit ihm annähernd gleich hellen Grau t eine s. M. gefunden werden sollte zwischen einer in allen ihren 360° mit Karmin bedeckten Scheibe und einer Scheibe, bei der nur 180° von Karmin, die anderen 180° hingegen von dem helleren Grau Nr. 4

[1] s. S. 46.

oder Weiſs eingenommen waren[1], wurde es ihm plötzlich so schwer, nach Kohärenz zu urteilen, daſs er eine andere Methode suchte. Er ging deshalb bei den genannten Versuchen mit den Augen langsam von der einen Seitenfarbe über die mittlere Scheibe zur anderen Seitenfarbe und beobachtete ein Farbenband, von dem er folgendes aussagte: „Das gleichmäſsig ineinander übergehend abgestufte Farbenband zwischen den beiden ersten Scheiben läſst sich stets herstellen,“ dagegen ist es bei einer Qualitätsabstufung, die ähnlich oder gleich der des Farbenbandes zwischen den beiden ersten Scheiben ist, nicht immer möglich, dasselbe zwischen den beiden anderen Scheiben[2] so herzustellen, daſs es den Raum zwischen ihnen genau ausfüllt. „Muſs ich mir also die dritte Scheibe weiter“ als die erste von der mittleren „entfernt denken, um mir .... ein gleichmäſsiges Farbenband herzustellen, so beurteile ich die beiden letzten Scheiben als unterschiedlich gröſser.[3] Die entscheidende Scheibe ist also die dritte, d. h. die zuletzt beobachtete .... Wieviel Stufen jedesmal von der tatsächlich gegebenen Farbe bis zur Erreichung der jedesmal folgenden Scheibe nötig sind, das mache ich mir nicht klar. Ich stelle mir nur einen ganz natürlichen, allmählichen, innerhalb der räumlichen Entfernung der Scheiben liegenden, gleichmäſsigen Übergang vor.[4] Die Kontrolle geschieht durch ein Auffassen aller 3 Scheiben mit einem Blick, wobei ich ziemlich die obere Hälfte der Scheiben zu betrachten suche; dabei verschwimmen die Farben ein wenig, so daſs die Vorstellung eines bandähnlichen Farbenstreifens bei dieser Gesamtauffassung der drei Scheiben bedeutend erleichtert wird.“ Er fügte hinzu: „Später, als ich wieder versuchte durch instruktionsgemäſse kollektive Auffassung zu Urteilen zu gelangen, glaubte ich zu bemerken, daſs die Urteile, die sich durch beide Methoden ergaben, durchaus verschieden voneinander, ja beinahe entgegengesetzt waren.“

---

[1] Über die Versuche, bei denen 180° Grau Nr. 4 benutzt wurden, s. S. 59 f. Die Versuche von K. K., bei denen 180° Weiſs verwendet wurden, sind, da ihre Zahl die festgesetzte Ziffer von 2 mal 8 Doppelversuchen nicht erreichte, in dieser Arbeit nicht aufgeführt worden.

[2] Die mittlere Scheibe ist hierbei doppelt gezählt.

[3] Gemeint ist, so urteile ich, daſs der Unterschied zwischen den beiden letzten Scheiben gröſser als der zwischen den beiden ersten ist.

[4] K. K. sah das Farbenband zwischen den Scheiben, während er dieselben beobachtete.

Nach dieser Beschreibung könnte man vermuten, dafs die mit Hilfe des Farbenbandes festgestellte Mitte die Qualitätsmitte sei, und dafs sie identisch sei mit derjenigen, welche von den beiden Seitenfarben ein und denselben, durch die Zahl der Stufen bestimmten Abstand besitze.

Der Beobachter Sch. hingegen, der als dritter Aussagen über ein Farbenband machte, bemerkte keine Identität zwischen der Mitte, welche er mit Hilfe seines Farbenbandes fand, und derjenigen, welche einen und denselben Stufenunterschied zu beiden Seitenfarben aufwies.

Als Sch. nach mehreren Versuchstagen, an denen er instruktionsgemäfs nach Kohärenz geurteilt hatte, aufgefordert wurde, die „Mitte“ zwischen den beiden Seitenfarben zu finden, stellte er sich ein flächenhaftes Schema vor, welches in kontinuierlichen Abstufungen von der einen Seitenfarbe zur anderen führte. Wo er dieses, wie er sagte, deutlich vorgestellte Streifenbild lokalisierte, war für ihn nicht wesentlich, er konnte es sich zwischen den Scheiben, aber auch auf dem Tische vor sich lokalisiert denken. Als „Mitte“ zwischen den beiden Seitenfarben bezeichnete er diejenige Farbe, welche genau der räumlichen Mitte seines Farbenbandes entsprach. Die auf diese Weise gefundene Mitte zwischen Rot und Grau t enthielt weit weniger Rot als die nach der Kohärenzmethode gefundene s. M., nämlich 175°—191° Rot gegen 332°,3 bei Anwendung der Kohärenzmethode. Aufser bei den Versuchen zwischen Rot und Grau t hat Sch. (wohl infolge der die Kohärenzmethode vorschreibenden Instruktion) nur bei den Übungsversuchen mit Grün h und Grau t ein Farbenband beobachtet, doch glaubte er, ein solches für alle beliebigen Endfarben geistig sehen zu können. Die Deutlichkeit, mit der er bei den Versuchen über die Unterschiedsgleichung zwischen Rot und Grau t sich den Farbenstreifen vorzustellen erklärte, konnte Zuversicht zur Beständigkeit desselben einflöfsen, doch erweckte die Angabe der Versuchsperson „Die Röte des Farbenbandes wächst nicht gleichmäfsig, sondern um so beschleunigter, je näher man dem Rot kommt,“ sowie Sch.s eigene Vermutungen über die Genesis des Farbenbandes Bedenken. Sch. erklärte, dafs „dieses Band vielleicht mit bestimmt sei durch die Erinnerung an den Übergang des duftigen Weifs zum Gelbrot am Abendhimmel oder durch die Erinnerung an Spektralbilder.

Auf derartig zufällige Assoziationen eine Experimentaluntersuchung aufzubauen, schien bedenklich.

Die räumlich in der Mitte des Streifenbildes liegende Farbe braucht nach der Erklärung von Sch. nicht identisch mit derjenigen zu sein, welche zu beiden Seitenfarben den „gleichen Unterschied" aufweist. Letztere Farbe ohne Anwendung der Kohärenzmethode meiner Aufforderung gemäfs zu finden, bemühte sich Sch. vergebens. Der Wechsel des Ausdrucks, die beiden Seitenfarben in gleichem Grade „ähnliche Farbe" zu finden, half nichts. Am wenigsten nützte die Aufforderung, diejenige Farbe zu finden, die um ungefähr die gleiche Zahl von Stufen von den beiden Seitenfarben entfernt sei, da die Versuchsperson, wenn sie nicht das Kohärenzverfahren anwenden durfte, das ganze für „völligen Mumpitz" hielt, weil sie dann im Grunde nur „die Assoziation darüber, wieviel Pigment wohl jeder einzelnen Scheibe zugesetzt sein" möge, beurteile.

§ 13. Die Methode der psychischen Rucke.

Die Methode der psychischen Rucke zeigt zwei verschiedene Anwendungsformen. Bei beiden läfst man den Blick von dem einen Seitenkreisel über die mittlere Scheibe zum anderen wandern. Dabei verspürt man entweder einmal bei einer der Scheiben einen Chok, eine Art inneren Sprunges, eine „ästhetische Ohrfeige", wie die Versuchsperson K. K. sich ausdrückte, oder man empfindet auf demselben Wege zweimal einen Ruck, das erste Mal, sobald das Auge die mittlere Scheibe passiert, das zweite Mal, sobald es die andere Seitenscheibe erreicht. Der Unterschied wird auf derjenigen Seite für gröfser erklärt, auf der man beim Übergange von der Seitenscheibe zur Mittelscheibe oder umgekehrt den einen Ruck bei der erstgenannten und den gröfseren der beiden Rucke bei der letztgenannten Anwendungsform dieser Methode verspürt.

Die letztere Form brauchte Herr Dr. Ach. bei den Fröbesschen Versuchen[1], sie benutzt nach seinem Ausdruck „eine Gefühlswirkung; von einer kollektiven Auffassung ist keine Rede".

Die andere Form dieser Methode habe ich im Laufe meiner Untersuchung ziemlich häufig von den Beobachtern A., C., Ja., Ka., M. und Sch. dann anwenden lassen, wenn die s. M. schon

[1] s. *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie* **36**, S. 372f.

mittels der Kohärenzmethode gefunden war. Natürlich tat ich dies nur, wenn die Versuchspersonen nach einer Reihe von Tagen, an denen sie ausschliefslich nach Kohärenz geurteilt hatten, genügend Sicherheit im kollektiven Auffassen zeigten, um durch die gelegentliche Einführung einer anderen Methode nicht mehr verwirrt zu werden. Ich instruierte die Beobachter dahin, die Augen nicht nur von der einen Seitenscheibe zur anderen, sondern auch wieder zurück zur ersten wandern zu lassen und auch dann „unentschieden" zu urteilen, wenn etwa bei beiden Wegen das Resultat verschieden wäre. Dabei ergab sich, dafs die Kohärenzmethode zwar manchmal zu den gleichen Resultaten wie die in dieser Weise angewendete Methode der psychischen Rucke führte, oft aber auch nicht.

Eine Kombination der Methode der psychischen Rucke mit derjenigen der Farbenbänder erwähnt K. K. mit folgenden Worten: „Erscheint mir das Farbenband einheitlich, d. h. in seinen farbigen Abstufungen wie das Spektrum ineinander übergehend, ohne dafs man bei seiner Verfolgung an irgend einer Stelle einen merklichen Ruck empfindet, so fälle ich das Urteil „unentschieden" oder „gleich"."

§ 14. Die Kohärenzmethode.

Die Methode, für die ich mich entschied, war die der Kohärenz, über welche man Näheres bei G. E. Müller (Die Gesichtspunkte und die Tatsachen der psychophysischen Methodik, S. 236 ff.) und bei Froebes (*Zeitschrift für Psychologie und Physiologie* **36**, S. 368 ff.) findet.

Es ist wahr, man vergleicht bei dieser Methode nicht eigentlich Qualitäts- oder Intensitätsunterschiede, aber ich wüfste keine Methode, bei der man dies täte. Bei der Methode der psychischen Rucke beobachtet man Gefühlswirkungen, man vergleicht also nicht die Qualitäts- oder Intensitätsunterschiede der Farben, mindestens nicht direkt, und dafs die Gefühlswirkungen allein auf die Qualitäts- oder allein auf die Intensitätsunterschiede der Farben zurückzuführen seien und so indirekt eine Vergleichung derselben ermöglichten, kann schwerlich behauptet werden. Besser geeignet zur reinen Qualitätsvergleichung erscheint anfangs die Methode der Farbenbänder, aber die Abstufung der Farbentöne in einem solchen Bande ist doch wohl allzusehr durch Erfahrungen des Lebens bestimmt und überhaupt von zu prekärer

Art, als daſs sie zur Grundlage reiner Qualitätsvergleichung dienen könnte.

Doch angenommen, es gäbe Methoden zur Bestimmung reiner Qualitäts-, Intensitäts-, Eindringlichkeits- und Helligkeitsmitten, welche Mitte hätte ich dann finden lassen sollen? Nach den, allerdings nicht auf irgend einer Methode fuſsenden Angaben von einigen meiner Versuchspersonen braucht die Qualitätsmitte nicht mit der Eindringlichkeitsmitte (und jede von diesen nicht mit der Kohärenzmitte) zusammen zu fallen, und auch die Helligkeitsmitte liegt mitunter an einer anderen Stelle. Nach der Wahl der Kohärenzmethode konnte ich auf die Frage der Versuchspersonen, welche von diesen Mitten sie finden sollten, antworten: „Keine derselben! Sie sollen 2 Scheiben als Paar zusammenfassen und „gleich“ oder „unentschieden“ urteilen, sobald dies auf beiden Seiten gleich leicht oder gleich schwer gelingt.“

Daſs die Bildung bestimmter Komplexe von Farben durch die Erfahrung des Lebens in verschiedenem Grade erleichtert wird, soll nicht bestritten werden. Doch einerseits sind auch die beiden anderen im vorstehenden besprochenen Methoden der Mittenfindung nicht frei von Erfahrungselementen, andererseits werden die Erfahrungen des Lebens, welche die kollektive Auffassung beeinflussen sollen, schwerlich gerade bei Farbenscheiben gesammelt worden sein, noch weniger gerade bei solchen, welche bezüglich ihrer Gröſse und ihres gegenseitigen Abstandes mit den bei meiner Versuchsanordnung benutzten Scheiben übereinstimmten. Da nun aber bei der Kohärenzmethode die Form der Komplexe eine groſse Rolle spielt und diese Form in der Erfahrung nicht häufig vorgekommen sein wird, so ist der Einfluſs der Erfahrung des Lebens bei der Kohärenzmethode nicht allzugroſs. Wäre er so stark gewesen, daſs er den Versuchspersonen zum Bewuſstsein gekommen wäre, so hätten sich unter den zahllosen Farben andere, zur Untersuchung geeignetere finden lassen müssen.

Prinzipiell liegt ferner die Möglichkeit vor, daſs ästhetisches Lustgefühl, welches sich an zwei Farben mit groſsem Unterschiede knüpft, dahin wirkt, die kollektive Auffassung derselben zu begünstigen. Freilich muſs erst durch die Untersuchung selbst festgestellt werden, ob dieser Einfluſs ästhetischer Lustgefühle auf den Kohärenzgrad verschiedener Farben auch dann bestehen

bleibt, wenn die Versuchsperson unbekümmert um Lust oder Unlust sorgfältig die Kohärenz prüft.

Das Kohärenzverfahren selbst zeigt verschiedene Arten der Anwendung. Bei dem unmittelbaren Verfahren kommt das Urteil mehr beim ersten Blick, nicht durch wiederholtes prüfendes Vergleichen der Kohärenzgrade beider Paare zustande. Beim ausprobierenden Verfahren kann man erstens so vorgehen, dafs man jedes Paar für sich gesondert betrachtet und die Leichtigkeit, mit der die Komplexbildung gelingt, direkt zum Mafsstabe der Beurteilung nimmt. Man kann aber auch nach Zusammenfassung des einen Paares zur dritten Scheibe hinüberblicken, indem man darauf acht gibt, ob die mittlere Scheibe sich von selbst zur dritten gesellt, und dann die Gegenprobe machen, indem man nach Zusammenfassung des zweiten Paares zur ersten Scheibe hinüberblickt und abwartet, ob die mittlere auch zu dieser hinüberläuft, mit ihr ein einheitliches Paar bildend. Wie leicht und bald das Hinüberlaufen stattfindet, ist dabei von grofser Bedeutung. Bei dem ausprobierenden Verfahren kann man entweder alle drei Scheiben gleichzeitig sehen und immer nur zwei von ihnen hauptsächlich beachten, oder man kann sich so setzen, dafs man überhaupt nur zwei Scheiben auf einmal sieht und die Vergleichung somit nach der Erinnerung stattfindet.[1]

Das Hinüberlaufen der mittleren Scheibe zur dritten habe ich bei sehr kleinen Unterschieden, bei denen die kollektive Auffassung der mittleren Scheibe mit jeder der beiden Seitenscheiben sehr leicht von statten geht, stets beobachtet. Dagegen war bei sehr grofsen Unterschieden, bei denen es nur mit Mühe gelingt, zwei Scheiben zu einem Paare zusammenzuzwingen, von einem solchen freiwilligen Hinüberlaufen der mittleren Scheibe bei mir keine Rede. In diesen beiden extremen Fällen habe ich selbst bei der strengsten Anwendung des ausprobierenden Kohärenzverfahrens einen Ruck in ähnlicher Weise, wie er bei der Methode der psychischen Rucke beschrieben wurde, verspürt, wenn ich nach Zusammenfassung des einen Paares zur dritten Scheibe hinüberblickte. Das mein Urteil Entscheidende war bei kleinen Unterschieden weniger die Leichtigkeit des Zusammenfassens je

[1] Diese letzte Art der Vergleichung fand im Gegensatze zu den übrigen Versuchspersonen offenbar bei Ka. statt; denn Ka. gab an, das „Urteilen fällt mir am leichtesten, wenn ich mich so setze, dafs ich von den drei Scheiben immer nur zwei auf einmal sehe“.

zweier Scheiben als nach der Zusammenfassung einerseits die Leichtigkeit, mit der sich die mittlere Scheibe zur dritten gesellte, und andererseits die Stärke des psychischen Ruckes, den ich beim Hinüberlaufen der mittleren Scheibe empfand. Bei sehr grofsen Unterschieden hingegen, die eintraten, als eine nicht auf den Seitenkreiseln befindliche Farbe bei Herstellung der s. M. mit verwendet wurde, war ich dadurch, dafs das Hinüberlaufen der mittleren Scheibe fortfiel, darauf beschränkt, den Ruck und die Leichtigkeit oder vielmehr Schwierigkeit, mit der die Komplexbildung gelingt, zu beobachten.

Wenn ich somit auch die Beurteilungsweise bei grofsen und bei kleinen Intervallen etwas verschieden fand, so bemerkte ich doch ebensowenig wie AMENT[1] oder ANGELL eine Beurteilungsweise nach Unterschieden und nach Verhältnissen, von der MERCKEL spricht.

Um die Kohärenzmethode richtig anzuwenden, ist es nicht nötig, die schwierige Frage zu entscheiden, wie die Vergleichung der Kohärenzgrade zustande kommt. Die Leichtigkeit (Schnelligkeit?) des Hinüberlaufens der mittleren Scheibe zur dritten sowie der psychische Ruck beim Hinübersehen zur dritten Scheibe ist schon erwähnt worden, vom absoluten Eindruck wird S. 206 die Rede sein. Dafs das Urteil sehr schwierig ist, wenn diese Faktoren unzuverlässig sind, werden wir S. 211 sehen. Wie es dann zustande kommt, möchte ich offen lassen, nur will ich darüber folgende Angabe der Versuchsperson KA. erwähnen: „Das Urteil scheint nicht aus einem Vergleich über die Zusammenfafsbarkeit beider Seiten zu folgen, das wäre viel zu schwer, man urteilt gewissermafsen nach den Wörtern „schwer auf dieser, leicht auf jener Seite", oder vielmehr ich bilde mir keine Wortbezeichnungen, aber man hat das Gefühl, dafs es dort schwer oder leicht war, und auf Grund dieses Gefühls urteile ich."

Eine Kombination der unmittelbaren Kohärenzmethode mit der Methode der psychischen Rucke erwähnte der Beobachter A. Nach seiner am Schlusse des Versuchszyklus gemachten Aussage wendete er (entgegen der Instruktion) fast immer, wenn er bei kollektiver Auffassung keinen Unterschied mehr finden konnte, noch die Methode der psychischen Rucke an. Dabei bemerkte er oft noch einen Unterschied. Wenn er dann wieder kollektiv

[1] s. *Philosophische Studien* **16**, S. 143.

aufzufassen suchte, wurde ihm dieser Unterschied auch bei der Kohärenzmethode deutlich. „Welche Methode schliefslich den Ausschlag gab, war verschieden, es wurde so lange nicht „unentschieden" geurteilt, so lange in einer der beiden Methoden noch ein Unterschied wahrgenommen wurde." Es ist beachtenswert, dafs für A. nach seiner wiederholt abgegebenen Aussage die Methode der psychischen Rucke und das unmittelbare Kohärenzverfahren zu den gleichen Resultaten führten.

§ 15. Die Eindringlichkeit.

Bei seinen Versuchen über die Schätzung von Schallintensitäten bemerkte Angell, dafs ein psychologischer Faktor, die Erwartung, einen derartig grofsen Einflufs auf das Urteil hatte, dafs es möglich war, „je nach dem Ausgangspunkte des mittleren Reizes geometrisches, arithmetisches oder ein sonstiges Mittel zu erhalten".[1] Dieses Beispiel zeigt, wie wichtig es für die Beurteilung des Wertes oder Unwertes einer psychologischen Experimentaluntersuchung ist, die das Urteil bestimmenden Faktoren zu kennen. Nachdem ich im voraufgehenden die Methoden der Mittenfindung, welche bei meinen Versuchen festgestellt wurden, besprochen habe, werde ich daher im folgenden die bei der Kohärenzmethode in Betracht kommenden psychologischen und physiologischen Faktoren erwähnen. Ich beginne mit der Besprechung der Eindringlichkeit, weil diese auf die Lage der s. M. einen besonders grofsen Einflufs hat.

Es zeigte sich bei meinen Versuchen, ebenso wie bei der Fröbesschen Untersuchung, dafs die eindringlichste Farbenscheibe eine Tendenz hat, sich allein zu stellen.[2] Manchen Versuchspersonen schien es sogar, als träte sie aus der Ebene, in welcher die drei Scheiben rotierten, heraus und deutlich näher an den Beobachter heran.[3] Ist die eine Seitenscheibe im Vergleich zur

[1] s. *Philosophische Studien* 7, S. 447.

[2] Entsprechend erklärte z. B. C. an einem Übungstage „Man kann kollektiv auffassen, wenn keine Scheibe die Aufmerksamkeit besonders auf sich zieht. Ist dies aber der Fall, so springt die betreffende Scheibe gewissermafsen heraus und läfst sich darum eben nicht mit der mittleren kollektiv auffassen".

[3] M. erging es stets so, gelegentlich auch S. J. und Sch. bei Herstellung von Unterschiedsgleichungen, sowie Ja. bei den Eindringlichkeitsbestimmungen. Ka.s Bemerkung bei den Eindringlichkeitsbestimmungen „die blaue Scheibe" (das ist die weniger eindringliche) „erscheint kleiner als die graue" gehört auch hierher.

anderen sehr eindringlich, so läſst sie sich nur dann ebenso leicht wie diese mit der mittleren Scheibe zu einem Paare vereinigen, wenn die (aus beiden Seitenfarben zusammengesetzte) mittlere Scheibe verhältnismäſsig viel von der eindringlicheren Farbe enthält.[1] Darin läge keine Schwierigkeit, wenn die Eindringlichkeit einer Farbe konstant bliebe, aber sie ändert sich leicht, nicht nur an den verschiedenen Versuchstagen[2], sondern sogar im Laufe einer Sitzung[3], ja während eines einzelnen Versuches. Sie kann nachlassen[4] durch Gewöhnung und zunehmen, z. B. durch Steigerung der Dunkeladaptation[5] im Laufe einer Sitzung oder dadurch, daſs es plötzlich auffällt, daſs sich die eine Seitenscheibe

---

[1] So z. B. sagte C. anläſslich der Versuche über die Unterschiedsgleichung Rot und Orange „Beim Urteil „unentschieden" steht die mittlere Scheibe dem Orange näher als dem Rot, wenn man sich gleiche Stufen denkt, wohl weil das Orange durch seine Aufdringlichkeit sich besonders leicht heraushebt, man sieht dann unwillkürlich überhaupt nur das Orange".

[2] So z. B. erklärte C. an einem Übungstage, an welchem er zum zweiten Male Unterschiedsgleichungen zwischen Grün und Grau t anstellte: „Die grüne Scheibe erscheint heute nicht so leuchtend, wie gestern." Bei den Versuchen über die Unterschiedsgleichung zwischen Rot und Orange sagte er am zweiten Versuchstage, das Orange ist heute „weniger aufdringlich als gestern"; entsprechend benötigte er zur s. M. nur 119°,0 Orange am zweiten gegen 127°,9 Orange am ersten Versuchstage.

[3] So z. B. sagte C. bei den Versuchen über die Unterschiedsgleichung zwischen Rot und Orange: „Nach einer längeren Pause scheint es (das Orange) mir mit einer ganz neuen Kraft ausgerüstet". Entsprechend brauchte er zur s. M. 132° Orange bei dem ersten Versuche nach einer Pause und nur 111° Orange bei dem letzten Versuche vor derselben.

[4] So z. B. erklärte M. bei dem letzten Doppelversuche des ersten Versuchstages, welchen er den Experimenten über die Unterschiedsgleichung zwischen Karmin und Grau t widmete, es scheine ihm, als hätte das Rot im Laufe der Sitzung an Eindringlichkeit verloren. In der Tat hatte er auch bei den ersten 6 Versuchen im Durchschnitt 209°,8 Karmin zur s. M. benötigt, dagegen nur 182°,3 bei den letzten 2 Versuchen.

[5] So z. B. erklärte Ka. bei der Mittenfindung zwischen Rot von der Helligkeit 83°,1 Weiſs und Orange von der Helligkeit 179°,7 Weiſs, daſs das Orange im Laufe der Versuchsstunde immer eindringlicher geworden sei. Er meinte daraus folgern zu können, daſs die mittlere Scheibe gegen Ende der Sitzung mehr Orange beim Urteil „unentschieden" enthalten habe als zu Anfang derselben. In der Tat war bei ihm der Orangegehalt der s. M. von durchschnittlich 120°,3 bei den ersten 6 Versuchen auf durchschnittlich 130°,5 bei den letzten 10 gestiegen.

„viel stärker vom Hintergrunde abhebt als die beiden anderen Scheiben“ (C.).

Vor allem aber kann es geschehen, daſs statt derjenigen Seitenscheibe, welche an sich die gröſsere Eindringlichkeit besitzt, sich vielmehr diejenige von den übrigen absondert, deren qualitativer Unterschied von den beiden anderen Scheiben derart ist, daſs er sich auch im Namen der Farbe ausdrückt. Wenn z. B. zwei Scheiben rot sind, die dritte aber grün ist, so kann die grüne, selbst wenn sie an sich geringere Eindringlichkeit als die rote Seitenscheibe besitzt, sich doch dadurch, daſs sie durch ihre grüne Färbung in Gegensatz zu den beiden roten Scheiben tritt, von denselben absondern und eindringlicher als sie erscheinen.[1] Im allgemeinen hängt es von dem Typus der Versuchsperson ab, ob die Kohärenzauffassung bei ihr mehr bestimmt wird durch diese auf Qualitätsunterschieden beruhende Eindringlichkeit oder durch die absolute Eindringlichkeit einer Farbe. Aber auch bei ein und derselben Versuchsperson zeigen sich Schwankungen, besonders wenn die sich in der Verschiedenheit des Namens ausdrückende qualitative Abweichung einer Farbe plötzlich zum Bewuſstsein kommt.[2] Dieselbe kann allerdings durch Kontrast hervorgerufen oder gesteigert sein, und man weiſs, daſs darin eine Fehlerquelle liegt, die man möglichst vermeiden muſs. Aber der Simultankontrast läſst sich nicht vermeiden, denn er erreicht schon, gleich nachdem man die Augen geöffnet hat, sein Maximum[3]: und den Sukzessivkontrast, der infolge von Augen-

[1] So z. B. gab S. J. bei den Versuchen über die Unterschiedsgleichung zwischen Karmin und Grau t an: „Die graue Scheibe tritt allein hervor, nicht weil sie gröſsere Eindringlichkeit hat — im Gegenteil, das Karmin ist wohl eindringlicher — sondern weil sie eine andere (nämlich grüne) Farbe als die beiden übrigen hat. Die Mitte muſs daher verhältnismäſsig viel Grau enthalten.“

[2] So z. B. fiel Ka., als er bei den Versuchen über die Unterschiedsgleichung zwischen 360° Karmin und (270° Grün Nr. 3 + 90° Karmin) schon das Urteil abgegeben hatte, daſs der Kohärenzgrad auf beiden Seiten gleich sei, plötzlich die grüne Färbung der einen Seitenscheibe so sehr auf, daſs er sich genötigt sah, sein Urteil zurückzunehmen. Es tut hierbei nichts zur Sache, daſs nach Abgabe des Urteils niemals mehr eine Änderung in der Protokollierung desselben vorgenommen wurde. Dieses etwas rigorose Verfahren war eingeführt worden, um den Versuchspersonen einen Ansporn mehr zu andauernd sorgfältigster Prüfung vor Abgabe des Urteils zu geben.

[3] s. Tschermak, Ergebnisse der Physiologie, 2. Bd., 2. Abtlg., S. 748.

bewegungen eintritt, kann man durch möglichst kurze Betrachtung der Scheiben zwar einschränken, aber nicht ganz vermeiden, er wird gerade dann am stärksten, wenn das Urteil ohnedies am schwierigsten ist, weil das Finden desselben dann am längsten dauert.

Von Versuchspersonen mit starkem Farbensinn werden Unterschiede in der Qualität der Farben mehr bemerkt werden als von wenig farbentüchtigen Beobachtern. Auch die Eindringlichkeit der bunten Farben wird bei jenen gröfser sein als bei diesen. Soll also eine Unterschiedsgleichung zwischen einer Farbe und einem Grau durch Mischung derselben hergestellt werden, so tritt bei einer Versuchsperson, deren Farbensinn entweder allgemein oder bezüglich der in Betracht kommenden Farbe erhöht ist, zweierlei ein. Erstens gibt die betreffende Farbe der farbigen Seitenscheibe leicht eine hohe, sie isolierende Eindringlichkeit, und zweitens ruft sie auf der grauen Seitenscheibe leicht einen ungewöhnlich starken Kontrast hervor. Die Lage der s. M. ist dann verschieden, je nachdem die kollektive Auffassung der Versuchsperson mehr bestimmt wird durch die qualitativen Unterschiede der drei Scheiben oder durch die absolute Eindringlichkeit einer Farbe.

Der Vollständigkeit halber sei gleich hinzugefügt, dafs bei farbentüchtigen Personen die Farbe gegenüber dem Grau ein gröfseres Mischungsgewicht[1] als bei farbenuntüchtigen besitzt. Jene Versuchspersonen benötigen also für die s. M. eine geringere Gradzahl der betreffenden Farbe als diese.

§ 16. Die Angleichung.

In seiner mehrfach genannten Abhandlung schrieb Fröbes S. 374: „Einzig bei Rupp vertreten findet sich die sehr häufig wiederholte Aussage, dafs die mittlere Scheibe ihre Helligkeit zu ändern scheine, wenn sie mit der helleren oder dunkleren Randscheibe zusammengefafst werde.“ Eine Erklärung für diese Aussage gab Fröbes nicht, er schien gegen ihre Glaubwürdigkeit Bedenken zu hegen. Es kann jedoch an ihrer Richtigkeit nicht gezweifelt werden, nachdem bei meinen Versuchen C., Ka., M. und S. J. eine ähnliche Erscheinung oft und sehr deutlich beobachtet haben. M. z. B. sagte bei den Versuchen zur Unter-

[1] Die Definition des Mischungsgewichtes s. S. 70.

schiedsgleichung Karmin und Grau: „Wenn ich die mittlere Scheibe mit der roten zusammenfasse, erscheint sie deutlich röter, als wenn ich sie mit der anderen zusammenfasse," und bei der Herstellung der s. M. zwischen Karmin und Rotgelb: „Sehr stark ausgeprägt war hier, daſs die mittlere Scheibe rot erscheint, nur wenn ich sie mit der roten zusammenfasse, sonst merke ich die Rötlichkeit kaum." Ebenso erklärte unabhängig davon Ka.: „Die mittlere Scheibe erscheint bei zwei Zusammenfassungen verschieden, nicht als dieselbe Scheibe, sie scheint mehr von derjenigen Farbigkeit zu besitzen, mit der man sie zusammenfaſst."

Diese Angleichung der mittleren Scheibe an die jeweils mit ihr zusammengefaſste Seitenscheibe repräsentiert sich den Versuchspersonen als eine „Art psychischen Hineinsehens" (Ka.), bei sorgfältiger Prüfung, an der auſser mir Herr Dr. Rupp teilnahm, erwies sie sich jedoch als eine physiologische Umstimmungserscheinung. Blickt man z. B. bei Versuchen über die Unterschiedsgleichung zwischen Rot und Grau nach Zusammenfassung der beiden roten Scheiben auf das andere Paar, von dem die Seitenscheibe durch Kontrast grünlich aussieht, so fällt das negative grüne Nachbild der am meisten roten Scheibe auf die mittlere, ihre Rötlichkeit schwächend. Kleine Änderungen des Aussehens, die durch Blickschwankungen oder durch das Nachlassen der Umstimmung entstehen, entziehen sich um so leichter der Wahrnehmung, als die Aufmerksamkeit nicht auf diese, sondern auf die Vergleichung der Kohärenz gerichtet ist. So entsteht der Eindruck, als paſste sich die mittlere Scheibe der grünen psychologisch, nicht aus physiologischen Gründen an, und dieser Eindruck ist so stark, daſs eine Versuchsperson (Ka.), als ihr bei der entsprechenden Beobachtung die Erklärung der Angleichung aus negativen Nachbildern mit der Aufforderung gegeben wurde, die in Betracht kommende Fehlerquelle durch häufiges Augenschlieſsen möglichst zu vermeiden, die Richtigkeit der Erklärung bestritt, bis auch sie sich davon überzeugte.

Ist also die Angleichung eine Nachbilderscheinung, so muſs sie sich bei kurzer Betrachtung der Scheiben weniger als bei langer und bei dem unmittelbaren Kohärenzverfahren, wenn überhaupt, so doch weniger als bei dem ausprobierenden bemerkbar machen. Deshalb bestimmte die Instruktion, daſs die Versuchspersonen die Scheiben nicht lange fixieren sollten, sondern,

wenn sie viel Zeit zur Gewinnung eines Urteils brauchten, häufig die Augen schlössen.

Dafs langes Fixieren sowohl die Entstehung starker Nachbilder begünstigt als auch den Unterschied der beiden zusammengefafsten Scheiben verringert, wird gut durch eine Selbstbeobachtung illustriert, welche K. K. abgab, als durch Mischung von Karmin und Grau t die s. M. hergestellt werden sollte zwischen einer je 180° Grau Nr. 4 und Karmin enthaltenden Scheibe und einer Scheibe, bei der sich das Karmin über alle 360° erstreckte. Er erklärte, indem er die drei Scheiben mit A, B und C bezeichnete: „Fasse ich A und B zusammen, so erscheint mir bei längerer Betrachtung der Unterschied zwischen A und B sehr klein, so dafs ich schon das Urteil „kleiner“ auf Grund dieser beiden allein abzugeben bereit bin; das wird noch bestärkt, wenn ich nun plötzlich B und C ins Auge fasse, bei denen mir der Unterschied merklich gröfser zu sein scheint. Fasse ich dann aber B und C längere Zeit zusammen, so erscheint mir hier der Unterschied ebenfalls sehr klein, dagegen erscheint mir nun der Unterschied zwischen A und B gröfser, so dafs ich das Urteil „kleiner“ für B und C fällen könnte.“ Derartige Angaben, wie sie auch von S. J. vorliegen, erklären sich gleichfalls physiologisch aus Umstimmung des Sehorgans, und zwar ist das Kleinerwerden des Unterschiedes bei längerer Betrachtung hervorgerufen durch Verbrauch der Sehstoffe (Ermüdung) und das Gröfsererscheinen beim Hinübersehen zur dritten Scheibe durch negative Nachbilder.

Die Angleichung tritt bei dem ausprobierenden Kohärenzverfahren, wenn die Versuchsperson nicht die Gegenprobe macht, nur auf einer Seite ein. Infolgedessen wird bei diesem Vorgehen die s. M., wenn sie durch Mischung der Seitenfarben hergestellt wird, zu wenig derjenigen Seitenfarbe angenähert, an welche die Angleichung der mittleren Scheibe stattfindet, oder anders ausgedrückt, die s. M. liegt bei diesem Vorgehen derjenigen Seitenfarbe zu nahe, von welcher der Beobachter bei der kollektiven Auffassung mit der mittleren Scheibe ausgeht. Geht also der Beobachter bei der paarweisen Auffassung zweier Scheiben stets von demjenigen der beiden Paare aus, dessen Scheiben zu Anfang des Versuches den gröfseren Unterschied (die geringere Kohärenz) aufweisen, so liegt die s. M. der Seitenfarbe dieses Paares zu nahe, d. h. das Urteil „unentschieden“ wird zu spät gefällt, so dafs sich bei dem auf- und absteigenden Verfahren die Urteile über die Lage der s. M. kreuzen. Geht andererseits der Beobachter stets von demjenigen der beiden Paare aus, dessen Scheiben zu Anfang des Versuches den kleineren Farbenunterschied zeigen, so liegt die s. M. der Seitenfarbe dieses Paares zu nahe, d. h. das Urteil „unentschieden“ wird zu früh gefällt, und

es tritt keine Kreuzung der Urteile ein. Um den Einfluſs der Angleichung auf die Lage der s. M. einzuschränken, verlangte die Instruktion, daſs stets die Gegenprobe gemacht werde.

§ 17. Die ästhetische Lust.

Über den Einfluſs ästhetischer Lust- und Unlustgefühle liegen von seiten meiner Versuchspersonen nur wenige Selbstbeobachtungen vor.

Als Sch. an einem Übungstage Versuche über die Unterschiedsgleichung zwischen Blau und Grau t anstellte, erklärte er es „lieſs sich die mittlere, ziemlich blaue Scheibe mit der entschieden gelben[1] leichter vereinigen als mit der blauen; die Farbenzusammenstellung mattblau-mattgelb erweckte starkes Wohlgefallen, am liebsten würde ich jemand ein Kleid davon kaufen[2], während die blaue Seitenscheibe mir direkt ekelhaft war". Es wäre hiernach anzunehmen, daſs ästhetisches Lustgefühl, welches sich an zwei in ihrer Farbigkeit sehr verschiedene Scheiben knüpft, die kollektive Auffassung derselben begünstigt. Um dies mit Sicherheit behaupten zu können, müſsten mehr Beobachtungen darüber vorliegen. Ich kann darüber nur noch zwei Angaben von S. J. mitteilen.

Bei einem Versuche über die Unterschiedsgleichung zwischen Karmin und Grau t, bei dem der Karmingehalt der aus den beiden Seitenfarben zusammengesetzten mittleren Scheibe immer mehr verringert wurde, sagte S. J., als die mittlere Scheibe noch sehr viel Karmin enthielt und die graue Scheibe durch Kontrast grün aussah: „Diese Zusammenstellung des intensiven Grün mit dem intensiven Rot verursachte ein ästhetisches Lustgefühl und schien zu bewirken, daſs die beiden vollkommen disparaten Scheiben sich sehr leicht zusammenfassen lieſsen, nicht schwerer als die beiden roten, welche letzteren gar keine Gefühle auslösten." Ganz sicher erschien S. J. diese Beobachtung nicht. Er urteilte deshalb an der betreffenden Stelle nicht „unentschieden" und beobachtete bei der Verminderung des Karmingehaltes der mittleren Scheibe im Fortgange des Versuches

[1] Die graue Seitenscheibe war durch Kontrast gelb.

[2] Die Versuchsperson erinnerte sich nicht, diese Farbenzusammenstellung einmal gesehen zu haben, also lag kein bewuſst assoziatives Moment vor.

ästhetische Lust nicht mehr. Er empfand sie nur noch einmal, als die s. M. von Karmin und Grau t durch Mischung des Karmin und des Grau Nr. 4 in der Weise hergestellt wurde, daſs sich das Karmin der mittleren Scheibe auf Kosten des Grau Nr. 4 ausdehnte. Er sagte bei diesem Versuche: „Mit viel mehr ästhetischem Vergnügen betrachtete ich das Paar des tief gesättigten Rot und des reinen leuchtenden Weiſs, ja das andere Paar war mir fast widerwärtig mit seinem schmutzigen Grau. Dennoch muſs ich sagen, daſs die Zusammenfassung der weiſsen mit der grauen Scheibe, obwohl sie unangenehmer war, doch etwas leichter von statten ging als die der weiſsen mit der roten, ich bemerkte dies besonders an dem Ruck beim Hinübersehen zur dritten Scheibe.“

(Schluſs folgt.)

Literaturbericht.

W. v. Bechterew. **Die biologische Bedeutung der Psyche und die Rolle der psychischen Auslese.** *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 5 (6), 212—234. 1905.

Wir nennen ein Wesen beseelt, wenn seine Reaktionen „abhängig nicht so sehr von dem Charakter der den Organismus treffenden Wirkungen als vielmehr von inneren Anlässen und innerer Bearbeitung der äufseren Reize" sind. Nimmt man diese Definition an, so „gibt es in der Welt keine lebende Substanz ohne Psyche". Da die aktiven Erscheinungen jener inneren Bearbeitung für diese charakteristisch sind, und diese selbst wieder für unsere eigene Psyche charakteristisch ist, so können wir „der aktiven Äufserungen der Organismen uns bedienen als Index für Grad und Qualität jener inneren Verarbeitung". Da wir „mit dem allmählichen Aufsteigen von niederen Tierordnungen zu höheren im allgemeinen auch eine gröfsere Mannigfaltigkeit der Aktivität" konstatieren können, so schliefsen wir daraus, dafs damit „auch eine höhere Entwicklung der Psyche" Hand in Hand geht. Jedoch gilt dies nur dann, wenn wir als einen „allgemein gültigen Mafsstab für die Vervollkommnung der Artorganisation den Grad der Differenzierung und Entwicklung der Sinnes- und Bewegungsorgane" betrachten, womit — bei den Tieren mit Nervensystem — „der Grad der Konzentration des Nervensystems im Sinne einer stärkeren oder schwächeren Ausbildung des höchsten Zentralorgans" identisch ist. „Jede einzelne Art mufs also in ihrer historischen Entwicklung einen Parallelismus darstellen zwischen qualitativ-physischer Entfaltung im Sinne gröfserer oder geringerer Vollkommenheit und qualitativer Entwicklung der psychischen Funktionen". In der Geschichte der Menschheit läfst dieser Parallelismus sich in der Tat nachweisen.

Zur Erklärung der Tatsache, dafs wir „in der Tierwelt die Arten sich physisch und psychisch schrittweise vervollkommnen sehen, von den Protisten bis hinauf zum Menschen, sich vervollkommnen nicht im Sinne gröfserer Anpassungsfähigkeit, sondern im Sinne qualitativer Evolution, sich äufsernd in fortschreitender Differenzierung der Sinnes- und Bewegungsorgane und entsprechender psychischer Entfaltung", genügt die natürliche Zuchtwahl nicht. Dagegen ist die Übung ein Mittel, das einerseits zur Vervollkommnung der Sinnes- und Bewegungsorgane dient, andererseits teils dadurch, teils direkt fördernd auf die Entwicklung der Psyche einwirkt. Aber auch die Anpassung selbst als eine Folge der natürlichen Zuchtwahl ist nicht auf das physische Gebiet beschränkt. Der Farben-

wechsel und der Scheintod mancher Tiere sind Beispiele dafür, „dafs die unmittelbare Einwirkung der Psyche auf die Sphäre des Körperlichen nicht ignoriert werden darf unter den Faktoren, die auf die Anpassung der Organismen von Einflufs sind". Ferner finden sich „Anpassungen von Organismen an die Bedingungen der umgebenden Natur, Anpassungen, denen bereits ein aktives Verhalten gegenüber der umgebenden Aufsenwelt, und zwar ein psychisch bedingtes zugrunde liegt", Anpassungen, die bestehen in einer „Ausnutzung der vorigen Versuche und individueller Wahl der Bewegung". „Aufser solcher aktiver Anpassung an die Bedingungen der Umgebung spielt in der Tierwelt eine grofse Rolle Modifikation der Bedingungen der Aufsenwelt im Interesse der eigenen Existenz bzw. entsprechend den Bedürfnissen der eigenen Organisation". Spielt die physische Anpassung vielleicht im eigentlichen Kampfe ums Dasein, d. h. in „der Konkurrenz von Organismen mit anderen oder von ganzen ganzen Arten untereinander" die Hauptrolle, so ist die psychische Anpassung, worunter die aktive Anpassung und die zweckmäfsige Modifikation der Verhältnisse der umgebenden Natur zu verstehen sind, jedenfalls ausschlaggebend im Kampfe mit dem Milieu. Die Folge dieses Kampfes ist also eine psychische Zuchtwahl. Dafs die psychische Zuchtwahl das schliefsliche Resultat mehr als die natürliche Zuchtwahl bestimmt, zeigt das Beispiel des Menschen, der die Krone der Schöpfung ist, ohne doch „am vollkommensten ausgerüstet zu sein im physischen Kampfe mit seinen Feinden und den Schäden der Aufsenwelt".

Selbstverständlich können die Ergebnisse der psychischen Zuchtwahl nur dann für die Artenvervollkommnung von Nutzen sein, wenn sie als dauernder Besitz an die Nachkommenschaft übergehen. Das geschieht durch Vererbung, wahrscheinlich auch erworbener Eigenschaften, und durch Erziehung, zum mindesten durch eine unvollkommene Form der Erziehung, die Nachahmung. Die psychische Vererbung spielt darum — besonders beim Menschen — eine so aufserordentliche Rolle, weil geistige Schöpfungen nicht nur den physischen Nachkommen zugute kommen, sondern zum Besitze ganzer Reihen von Generationen werden können.

Lipmann.

Theodor Lipps. **Bewufstsein und Gegenstände.** Psychol. Untersuchungen hrsg. von Th. Lipps 1 (1), 1—203. 1905.

Wie bekannt, ist mit dem Ausdruck „Gegenstand" von Lipps auf eine eigenartige, in sich selbst rätselhafte Erscheinung hingewiesen, deren nachdrückliche Konstatierung zu den wertvollsten Besitztümern der Psychologie gehört. Gemeint ist die Tatsache, dafs mir, der ich mir doch nur meiner Bewufstseinserlebnisse bewufst sein kann, in eben diesen Bewufstseinserlebnissen Dinge entgegentreten, die sich gleichwohl als etwas von meinem Erleben völlig Unabhängiges darstellen und mit dem Anspruch auftreten, von mir in dieser Eigenschaft auch anerkannt zu werden. — Es handelt sich um eine zweifellose psychologische Tatsache — ich habe das deutliche Bewufstsein, dafs die Lampe vor mir auf dem Tisch so gedacht werden mufs wie sie ist und nicht anders —; aber es ist mit der Einsicht in diesen Sachverhalt auch eine Gefahr nahe gelegt, welche für die Psychologie verhängnisvoll werden

könnte. Wenn die „Gegenstände" als losgelöst von meinem Bewufstsein vor mir stehen und selbstherrlich die Art ihres Daseins „fordern", so ist für unser Welterkennen offenbar nichts weiter nötig, als lediglich auf diese Forderungen zu horchen, sie in ein einheitliches System zu ordnen und schliefslich zu einer allgemeinsten, alle anderen umfassenden Forderung als dem letzten Sinn alles Seins oder dem „Ding an sich" zu gelangen. — Lipps nun hat diesen Weg betreten. Ist er an sich schon bedenklich, so müfste man ihn um so mehr meiden in einer Wissenschaft, die, in ihren Anfängen stehend, um ihre Daseinsberechtigung mühsam noch zu ringen hat. Zur Kritik des in Frage stehenden Verfahrens sei hier so viel gesagt: Richtet etwas, das „Gegenstand" ist, an mich eine „Forderung", etwa die, es als rot zu denken, so ist das Bewufstseinsphänomen freilich dies, dafs das Rot des Gegenstandes, obgleich nur von mir gedacht oder erlebt, gleichwohl an sich selber zu bestehen scheint; dies hindert aber nicht die tiefere Einsicht, dafs der Gegenstand, der für mich Gegenstand ist, doch auch nur von mir und meinesgleichen fordert, ihn als rot zu denken, dafs also die Existenz des roten Gegenstandes ebensowohl durch mich als durch ihn selber bedingt ist. Und wenn der Gegenstand beansprucht als wirklich gedacht zu werden, so fordert er auch dies nur unter der Voraussetzung eines denkenden Bewufstseins, d. h. die Wirklichkeit des Gegenstandes besteht ebenso wie seine Eigenschaft des Rot nur unter der gleichzeitigen Voraussetzung eines postulierten, aber gänzlich unbekannten Etwas und meines Bewufstseins; der Gegenstand ist, so wie er nur für mich Gegenstand ist, so auch nur für mich wirklich. — Wie man aber auch immer Stellung nehmen mag zu solch konstruktiver Metaphysik, auf jeden Fall wäre es, denke ich, gut, auf sie Verzicht zu tun, wo von psychologischen Problemen die Rede ist, und so wird man es auch entschuldigt finden, wenn wir uns an dieser Stelle ausschliefslich mit dem psychologischen Teil der Abhandlung beschäftigen und den metaphysischen in den Hintergrund treten lassen. —

Mehrfach hat Lipps seiner Theorie der Gegenstände schon Ausdruck verliehen, und vielleicht bringt dem gegenüber die vorliegende Abhandlung wenig Neues. Wohl findet der eine oder andere Punkt hier stärkere Betonung und eingehendere Begründung als bisher der Fall gewesen, auch scheint es, dafs in einigen untergeordneten Fragen Lipps zu einer von seiner bisherigen abweichenden Ansicht gelangt ist. Zum erstenmal aber unternimmt es der Verf. in dieser jüngsten Erscheinung, die Bedeutung der „Gegenstände" im psychischen Leben in zusammenfassender Behandlung darzustellen und nachzuweisen, wie alle Entwicklung im intellektuellen und ethischen Sinn ein Aufsteigen ist zu bewufsterem, umfassenderem Denken von „Gegenständen". — Im einzelnen bringen die 15 Abschnitte des Buches folgende Hauptgedanken.

1. Kapitel. Bewufstseinserlebnisse und Inhalte. — Wenn ich ein Bewufstseinserlebnis, etwa den Empfindungs- oder Vorstellungsinhalt Blau habe, so schliefst dies zweierlei in sich: ich erlebe den Bewufstseinsinhalt, dieser selber aber (Blau) ist erlebt. Da ich auch vom Erleben des Bewufstseinsinhaltes ein Bewufstsein habe, dieses somit ebenfalls Inhalt ist,

so wird auch dieses Erleben erlebt. Aber für dieses Erlebtwerden wiederum ein ihm entgegenstehendes Erleben annehmen, würde eine endlose Reihe von Erlebnissen involvieren, so dafs wir uns bei der Tatsache beruhigen müssen, dafs unser Erleben (Fühlen, Tätigsein) stets zu gleicher Zeit Erleben und Erlebtwerden ist. Im Erleben ist nun stets auch das Ich enthalten, welches erlebt, und somit wird in allen Bewufstseinserlebnissen jederzeit auch das erlebende Ich selber erlebt, — nicht ein transzendentes, sondern das jedermann wohlbekannte Ich seines Bewufstseins.

2. Kapitel. Das Denken und die Gegenstände. — Etwas höchst Sonderbares begibt sich nun, wenn ich speziell auf den Inhalt des von mir Erlebten, z. B. auf das Blau „als solches" achte: das, was erst nur mein Erlebnis war, tritt mir jetzt gegenüber als etwas von mir Unabhängiges, als „Gegenstand" (Gegen-stand). In solcher Weise kann alles, was Bewufstseinsinhalt ist, also das Erleben selber zum Gegenstand erhoben d. h. vom Erleben des Ich losgelöst werden. Der Wandel aber tritt ein, wenn ich mich dem Erlebten innerlich zuwende d. h. meine Aufmerksamkeit darauf lenke; steht mir dann der Gegenstand gegenüber, so ist nicht mehr von blofsem Erleben die Rede, sondern ich denke den Gegenstand. Jenes Sich-Zuwenden ist eine Tätigkeit, das Denken der Abschlufs derselben, nicht selber eigentliche Tätigkeit. Lipps bezeichnet es deshalb mit dem besonderen Namen eines Aktes; Akt und Tätigkeit aber verhalten sich zueinander wie Punkt und Linie. Die Zuwendung vollzieht sich allmählich, der Gegenstand aber tritt mit einem Mal vor mich, einem Inhalt kann ich mich mehr oder weniger intensiv zuwenden, ein Gegenstand aber kann nicht mehr oder weniger gedacht sein. Jedoch wäre es verkehrt, von einer Umwandlung des Inhaltes in den Gegenstand zu reden, — da der Inhalt (Blau) nicht verschwindet, wenn ich den Gegenstand (Blau) denke —, sondern ich nehme, indem ich denke, aus dem Inhalt den Gegenstand heraus, — der deshalb implizite schon vorher in ihm gelegen haben mufs. Dabei sind Inhalt und Gegenstand zunächst inhaltlich identisch, eine Verschiedenheit tritt erst ein, wenn ich etwa in meinem Bewufstsein das abgeblafste Bild einer Vorstellung habe, in diesem Vorstellungsbild aber den früher wahrgenommenen Gegenstand denke. Aber deswegen sind doch für mich Inhalt und Gegenstand nicht numerisch auseinandergerückt: ich weifs nur von dem einen Blau, welches ich in dem Inhalt meiner Empfindung oder Vorstellung denke. —

Hierzu nun möchte ich folgende Bemerkungen machen. Wenn der Vergleich mit der Linie und dem Punkt richtig ist, dann wäre zu bedenken, dafs der Punkt in jedem Teil der Linie vorhanden ist, somit auch das Denken schon in jedem Teil der Zuwendung enthalten sein mufs. Es will mir scheinen, als ob die scharfe Grenze zwischen dem Beachten (des blofs Erlebten) und dem Denken (des „Gegenstandes") in Wahrheit nicht besteht, dafs ich vielmehr, wenn ich auf „das Blau als solches" oder „das Blau selbst" achte, eben damit schon auf den Gegenstand achte (sprachlich liegt dies in den Wörtchen „selbst" oder „als solches"). Wenn ich auf irgend ein Erlebnis meine Aufmerksamkeit lenke, so übe ich damit eine Tätigkeit aus; da es aber keine Tätigkeit gibt — wie der weitere Verlauf

der Abhandlung zeigt —, die nicht durch einen „Gegenstand“ gefordert wäre, mag mir dieser selber auch nicht zu Bewufstsein kommen, so trete ich dem „Gegenstand“ schon gegenüber, wenn und indem ich die Aufmerksamkeit auf ihn lenke. Und er tritt meinem Bewufstsein deutlicher und bestimmter als Gegenstand d. h. als von mir unabhängig gegenüber, in dem Mafse als ich mich ihm zuwende. Danach hätte es also zwar keinen Sinn zu sagen, dafs der Gegenstand durch die Zuwendung in höherem Grade Gegenstand wird, aber es scheint Tatsache, dafs er durch die Zuwendung für mein Bewufstsein allmählich entschiedener als Gegenstand vor mein inneres Auge tritt. Gleichwohl fallen die Begriffe Denken und Beachten nicht in eines zusammen. Das Beachten bezeichnet den allmählichen Fortgang zu gröfserer Bewufstheit, das Denken das Bezogensein auf den Gegenstand mit dem Grad von Bewufstheit, den ich im jeweiligen Moment erreicht habe, Beachten ist Tätigkeit und Bewegung, Denken ein Zustand und Ruhepunkt.

3. Kapitel. Inhalt und Gegenstand. „Wahrnehmung“ und „Vorstellung“. — Der erste Teil dürfte kaum etwas Neues hinzufügen zu dem schon im Leitfaden Gesagten: Der Gegenstand wird „repräsentiert“ durch den Inhalt, der zu ihm in symbolischer Beziehung steht. — Nicht jeder Inhalt repräsentiert einen Gegenstand, aber ein Gegenstand kann nicht ohne Inhalt gedacht werden, gleichviel wie dieser Inhalt beschaffen sei. — Der zweite Teil der Überschrift bezieht sich auf eine kritische Betrachtung der Begriffe Wahrnehmung und Vorstellung. Lipps unterscheidet drei verschiedene Arten möglicher und üblicher Anwendung derselben, wonach wir sagen, dafs wir einen Inhalt oder einen „Gegenstand“ oder etwas Wirkliches wahrnehmen bzw. vorstellen (vgl. Leitfaden S. 55).

4. Kapitel. Die innere Wahrnehmung und die Identität des Ich. — Die innere Wahrnehmung besteht darin, dafs ich mein eigenes Erleben zum Gegenstand meines Denkens mache. Diese innere Wahrnehmung also ist jederzeit ein Denken und sie ist jederzeit das Denken von einem wirklich Existierenden, d. h. mein früheres Erleben besteht unabhängig davon, ob ich es jetzt denke oder nicht (2. u. 3. Moment der Wahrnehmung im oben angegebenen Sinn). Sie ist aber nie das Denken von einem gleichzeitig Existierenden, sondern nur möglich in der rückschauenden Betrachtung. Denn fühle ich z. B. Lust an einer Sache, so fühle ich sie eben nur so lange, als ich die Sache mir gegenwärtig halte, und sie verschwindet, sowie ich meine Aufmerksamkeit von der Sache weg auf irgend einen anderen Gegenstand, z. B mein Lustgefühl hinlenke. Auch die unmittelbar rückschauende Selbstbetrachtung ist rückschauend, ist Erinnerung, nur dafs die Erinnerung hier nicht längst Entschwundenes zurückruft, sondern Erlebnisse, die eben im Entschwinden begriffen sind, weiter festhält. — Da in aller inneren Wahrnehmung meinem gegenwärtigen Ich das Ich eines vergangenen Momentes entgegentritt und beide miteinander identisch sind, so erlebe ich offenbar das gegenwärtige Ich im vergangenen und das vergangene im gegenwärtigen. Es besteht sonach die Tendenz des vorgestellten vergangenen Erlebnisses zum erneuten gegenwärtigen zu werden und die Tendenz verwirklicht sich in dem Mafse, als ich mein vergangenes Ich denke und denkend betrachte (S. 47).

Zunächst fällt auf, dafs Lipps hiermit seine eigene Behauptung wieder umstöfst, nach der es eine Intensitätsabstufung des Denkens nicht geben soll. Noch mehr aber fällt der eigenartige Widerspruch auf, der darin liegt, dafs das „Denken und denkende Betrachten“ (als entgegengesetzt dem tatsächlichen Erleben) darin gipfeln soll, in sein Gegenteil, ins wirkliche Erleben umzuschlagen und damit sich selbst zu vernichten. — Ich denke, der Widerspruch löst sich, wenn wir den Begriff der inneren Wahrnehmung ändern und anerkennen, dafs sie keineswegs immer ein deutliches „Denken“ ist, sondern ebensowohl auch in dem vorwiegenden Haben eines Vorstellungsinhaltes bestehen kann. Während ich etwa jetzt bei meiner Arbeit sitze, schiefst mir plötzlich die Erinnerung an irgend eine Gefühlslage durch den Kopf, in der ich mich früher einmal befunden, aber ich achte nicht darauf und das Erlebnis wird nicht zum „Gegenstand“: d. h. ich komme nicht oder nur undeutlich zu dem Bewufstsein eines von meinem jetzigen Erleben unabhängigen Etwas. Nicht minder scheint auch der Begriff der Wirklichkeit als Eigenschaft des innerlich Wahrgenommenen unhaltbar zu sein; oder vielmehr der Ausdruck innere Wahrnehmung ist nicht eben glücklich gewählt, sofern er alles Nichtwirkliche, alle Phantasievorstellungen von vornherein ausscheidet. Vielleicht wäre es besser, statt dessen von Selbstvorstellungen im allgemeinen und des näheren von Selbsterinnerungen und Selbstphantasievorstellungen zu sprechen.

5. Kapitel. Das Urteil. Die Denkbarkeitsurteile. — Indem ich den Gegenstand denke, habe ich zunächst nur das Bewufstsein, dafs mir etwas gegenüberstehe, nicht aber was dasselbe sei. Die apperzeptive Tätigkeit nun, die an das „Denken“ sich reiht, zielt auf eben dieses Was des Gegenstandes und findet einen vorläufigen Abschlufs, wenn ich das Bewufstsein gewinne, dafs der Gegenstand als dieser oder jener zu gelten beanspruche. Dieses Geltungsbewufstsein ist ein Urteil, der Geltungsanspruch des Gegenstandes eine „Forderung“. Zu der Forderung aber kann ich verschieden Stellung nehmen: entweder anerkennend oder ablehnend. Damit nun fälle ich wieder ein Urteil, nur in einem anderen Sinn als dem eben gebrauchten: mein Urteil jetzt ist die Anerkennung, welche ich der Gegenstandsforderung zuteil werden lasse. — Die Forderungen und damit die Urteile im erstgenannten Sinn sind jederzeit gültig, die Begriffe Wahr und Falsch sind nur anwendbar auf das Urteil in der zweiten Bedeutung des Wortes. — Wenn ich von einem kreisförmigen Quadrat rede, so meine ich etwas, habe also einen Gegenstand vor mir, soweit es auf mein eigenes Denken ankommt; aber dieser Gegenstand verbietet mir, ihn zu denken, d. h. er ist undenkbar. Hiervon zu unterscheiden ist der Fall, wo der Wirklichkeitszusammenhang es ausschliefst den Gegenstand zu denken. Auf diesen Unterschied gründet sich die Unterscheidung der (qualitativen oder) apriorischen und der empirischen Möglichkeits- und Unmöglichkeitsurteile.

6. Kapitel. Urteile über Gegenstände. — Wenn ich einen „Gegenstand“ „denke“, so bedeutet dies einmal, dafs ich einem von mir unabhängigen, von mir geschiedenen Etwas gegenüberstehe, und zweitens, dafs ich zu demselben in Beziehung trete, eben indem ich es denkend erfasse. Nach

diesen beiden Richtungen seiner Daseinsweise stellt der Gegenstand Forderungen an mich, logische und affektive. Die affektive Forderung besteht darin, dafs der Gegenstand eine quantitativ und qualitativ bestimmte Auffassungstätigkeit von mir verlangt; das Bewufstsein dieser Forderung ist Wertbewufstsein, die Anerkennung derselben ein Werturteil. Ein solches Urteil aber kann ich vollziehen, ohne dafs der Gegenstand überhaupt forderte, als wirklich gedacht zu werden (z. B. Phantasiegegenstände). Eine logische Forderung andererseits ist es, wenn der Gegenstand fordert, als wirklich zu gelten d. h. gedacht zu werden; die Anerkennung dieser Forderung ist ein Existenzial- oder Wirklichkeitsurteil. Neben die Existenzialurteile aber treten nun noch als weitere Hauptgruppen von Verstandesurteilen die Urteile über objektive Zusammenhänge („der Baum steht neben dem Haus") und über Verhältnisse unter der Voraussetzung simultaner Setzung (Gleichheit usw.), wozu auch die Zahlenurteile gehören. — Es ist dies die nämliche Einteilung, die wir auch im „Leitfaden" antreffen. Doch ist beachtenswert, dafs Lipps die Urteile über räumliche Beziehung dort unter die „reinen Relationsurteile" (= unserer 3. Klasse), hier aber augenscheinlich unter die Urteile über objektive Zusammengehörigkeit zählt. Und in der Tat, was sollte auch das Kriterion bilden, wonach wir die beiden Klassen auseinander halten sollen?

7. Kapitel. Die „Forderungen" der Gegenstände. — Gegenstände und ebenso die Forderungen der Gegenstände sind nichts in mir, sind keine psychologischen Tatsachen, und können somit auch nichts in mir wirken. Es mag sein, dafs ich beim Forderungserlebnis einer Nötigung unterliege, aber diese Nötigung ist nicht die Forderung, welche vielmehr eine Bewufstseinstatsache völlig sui generis ist. Die Forderung ist nicht selber Gegenstand, auch nicht Teilgegenstand, sondern etwas am Gegenstand. Sie ist ein Ruf, der vom Gegenstand in mich hineindringt und den ich erlebe, wenn ich auf ihn höre. Die Forderung wird sonach erlebt, während ich den Gegenstand denke. — Zu trennen von den übrigen Forderungen der Gegenstände sind die Forderungen von Verhältnissen simultan gedachter Gegenstände und von Anzahlen, welche nicht den Gegenständen als solchen anhaften, sondern nur sofern sie in bestimmter Weise (nämlich simultan) gedacht werden.

8. Kapitel. Erkenntnistheoretisches. — Gegenstände, die wirklich sind, zeichnen sich dadurch aus, dafs ihre Forderungen schlechthin gelten, also kategorisch sind; dagegen sind die Forderungen von Gegenständen, welche ich willkürlich denke, gültig nur unter der Bedingung, dafs ich sie denke. Alle sittlichen Forderungen sind kategorischer Art; die Verstandesforderungen dagegen können, aber müssen nicht kategorisch sein. Sie sind es nicht, wenn der Gegenstand nicht fordert, dafs ich ihn denke, oder wenn die Forderung des Gegenstandes nur gilt unter der Voraussetzung, dafs ich ihn — willkürlich — in bestimmter Weise denke, d. h. in allen Urteilen über Zahl und Verhältnis (wenn subjektiv bedingt). — Die Forderung etwa, die Winkelsumme im Dreieck = 2 Rechten zu denken, ist kategorisch, falls ich ein Dreieck denke; sie ist aber blofs hypothetisch, solange es nicht ausgemacht ist, dafs es in der Welt der Gegenstände

Dreiecke überhaupt gibt. Diesem Beispiel, welches Lipps gebraucht, dürfen wir wohl folgendes andere entgegenstellen: die Forderung, keinem Wesen, welches fühlt wie ich, ein Leids anzutun, ist kategorisch, falls und soweit ich Wesen als fühlend denke, d. h. soweit ich mich in dieselben „einfühle"; sie ist aber hypothetisch im gleichen Sinn wie die Forderung des Dreiecks, wenn es möglich ist, dafs es Wesen, die mit Gefühl begabt wären, überhaupt nicht gibt. — Es scheint, dafs die Ausnahmestellung, welche Lipps den sittlichen Forderungen einräumen will, nicht ganz hinlänglich gerechtfertigt ist.

9. Kapitel. Das qualitative oder Adäquatheitsurteil. — Indem ich die Forderung des Gegenstandes erlebe, fühle ich den Drang, das Geforderte auch wirklich zu erfüllen; stellt sich dem aber ein Hindernis entgegen, so geht die Erfüllungstendenz über in ein deutliches Streben. Das nun, worauf die Forderung abzielt, ist zunächst die Anerkennung derselben. Aber sie reicht zweifellos noch weiter. Wenn etwa ein Kunstwerk Forderungen an mich stellt, so erfülle ich diese Forderungen noch nicht vollständig, wenn ich sie blofs anerkenne, sondern erst, wenn ich die Wertung tatsächlich vollziehe, d. h. das Kunstwerk geniefse. Das gleiche gilt von den Verstandesurteilen. Eine Rose etwa fordert, durch ein irgendwie geartetes Rot genau bestimmt zu sein. Dann erfülle ich die Forderung der Rose noch nicht vollständig, wenn ich diese Forderung lediglich anerkenne, sondern erst, wenn ich dieses bestimmte Rot auch wirklich erlebe, sei es wahrnehme oder adäquat d. h. der ehemaligen Wahrnehmung entsprechend vorstelle. In solcher Weise schliefsen alle logischen und affektiven Forderungen dies ein, dafs ich den fordernden Gegenstand, von anderem abgesehen, als einen qualitativ bestimmten gelten lasse. Die Anerkennung dieser Forderung nennt Lipps ein qualitatives oder Adäquatheitsurteil.

10. Kapitel. Streben und Tätigkeit. Der Forderung des Gegenstandes entspricht auf psychologischer Seite ein Streben nach Erfüllung. Umgekehrt setzt alles Streben eine Gegenstandsforderung voraus. Auch das unbewufste Streben, die Triebäufserung, ist gerichtet auf etwas, setzt sonach einen „Gegenstand" voraus, der mir freilich in diesem Falle nicht bewufst ist. Das Streben ist sonach das Ergebnis einer Kooperation, die zwischen einer Gegenstandsforderung und mir, d. h. meinen subjektiven Bestimmtheiten, stattfindet. — Gegenstand des Strebens (Zielgegenstand) ist das Erleben einer Forderung; alles Streben zielt von einer gedachten Forderung (z. B. dafs morgen schönes Wetter sei) auf ein Erleben derselben. — Obgleich nun aber jedes Streben in einer Gegenstandsforderung begründet ist, so ist darum doch nicht jedes Streben objektiv begründet, da die Forderungen sowohl kategorisch als auch hypothetisch sein können, in letzterem Falle aber willkürlich von mir gedacht sind.

11. Kapitel. Die Tätigkeit und ihre Stufen. — Im Streben liegt nun bereits der Keim zu einem weiteren Bewufstseinserlebnis, zur Tätigkeit. Das Streben ist ein Zielen oder Gerichtetsein im jeweiligen Moment; in der Tätigkeit wird es zur Bewegung, zu einem Hinausgehen über diesen Moment. Aber doch ist wieder an jedem Punkte der Tätigkeit das Streben

vorhanden. Es verhalten sich die beiden Erlebnisse zueinander wie der Punkt zur Linie oder wie der Akt zur eigentlichen Tätigkeit, die mit einem Akt einsetzt und abschliefst. — Wie das Streben, so kann auch die Tätigkeit zielblind, sonach eine Triebtätigkeit sein, ja es setzt sogar jede zielbewufste Tätigkeit voraus, dafs ihr Ziel vorher als Erfolg einer Triebtätigkeit gegeben war. — Wird dem Streben in seiner Entfaltung zur Tätigkeit Halt geboten (z. B.: ich kann nichts dazu tun, dafs morgen wirklich schönes Wetter ist), so bleibt es beim nackten Streben oder Wünschen. — Da es keine Betätigung des Ich gibt ohne Gegenstand, so gibt es auch keine Betätigung ohne jene Kooperation des Ich mit dem Gegenstand. Im Trieb bildet sie noch eine ungeschiedene Einheit; aber diese Einheit löst sich, wenn ich mir des Gegenstandes bewufst werde. Es treten einander alsdann gegenüber das Bewufstsein meiner eigenen Tätigkeit und der Forderung des Gegenstandes. Dabei sind unendlich viele Stufen möglich von der gänzlich und weiterhin der relativ zielblinden zur völlig bewufsten Tätigkeit, die rein auf die Forderung des Gegenstandes hört.

12. Kapitel. Fortsetzung. Stadien der Tätigkeit. — Der gleiche Fortgang von zielblinder zu zielbewufster Tätigkeit wiederholt sich innerhalb der verschiedenen Stadien der Tätigkeit. Wir finden ihn für's erste in der einfachen Auffassungstätigkeit, da ich mich einem mir unbewufst Gegenüberstehenden zuwende und dieses schliefslich bewufst d e n k e als Gegenstand. Er kehrt wieder in der nun folgenden Apperzeptionstätigkeit, da ich den Gegenstand befrage nach seinen mir noch unbewufsten Forderungen, um diese schliefslich im Urteil bewufst anzuerkennen. Ist die Apperzeptionstätigkeit einmal vollzogen, so kann sie dann fernerhin auch zielbewufst von statten gehen. — Ein weiterer Schritt ist es, wenn ich danach strebe, die Forderung des Gegenstandes ganz zu erfüllen, im vollen Erleben. Zielblind aber ist mein Urteilen auch dann noch, wenn ich die Forderung des Gegenstandes lediglich anerkenne, ohne sie gegen alle mit ihr konkurrierenden Forderungen abzuwägen: völlig sehend ist erst der — wertende oder intellektuelle — Entscheid. So fordert etwa die kleine Mondscheibe, von mir als wirklich gedacht zu werden, astronomische Tatsachen aber verbieten es. Was verboten wird, ist nicht die Forderung der kleinen Mondscheibe, sondern meine Anerkennung derselben. Folge ich dem Verbot, so fälle ich ein negatives Urteil, welches eine Beurteilung meines Wirklichkeitsurteils ist. Diesem negativen Urteil entspricht ein affirmatives, in dem ich urteile, — nicht, dafs ein Gegenstand wirlich ist —, sondern dafs mein Wirklichkeitsurteil sich endgültig bestätigt. Damit ist zugleich eine eigene Klasse von Urteilen bezeichnet. — Was sonach über die Wirklichkeit, d. h. die Forderung des Gedachtwerdens entscheidet, ist m e i n e Beurteilung, m e i n Bewufstsein; und mein Bewufstsein entscheidet auch über die Rangordnung der Werte und Zwecke. Grundgesetz meines denkenden Bewufstseins aber ist der Satz vom Widerspruch, der letzten Endes auf der Identität des Ich beruht; wollte ein und dasselbe Ich zwei entgegengesetzte Denkakte vollziehen, so müfste es offenbar mit sich selber in Widerspruch geraten. Andererseits aber entscheiden nun doch wieder die Gesetze der Wirklichkeit über die Wirklichkeit —, so dafs ein sonderbarer Widerspruch sich ergibt, dessen Lösung Lipps auf metaphysischem Wege sucht. — Die Einsicht in d i e s e n

Sachverhalt nun bezeichnet wieder einen Fortschritt in der Richtung auf klarer sehende Erkenntnis, ebenso wie schliefslich das Bewufstsein, dafs Gegenstand meines Strebens nicht die Gegenstände als solche sind, sondern irgend eine lustvolle Betätigung meiner selbst, zu der sie mir Anlafs geben.

13. Kapitel. Die „körperliche" Tätigkeit. — Von Gegenständen bzw. den Inhalten, in welchen sie gegeben sind, nimmt alle Tätigkeit ihren Ausgang, nicht nur die Tätigkeit der „Auffassung" und die daran sich knüpfenden Akte und Tätigkeiten, sondern auch die sog. „körperliche" Tätigkeit. Da es in der Körperwelt nur Vorgänge, Tätigkeiten nur im Bewufstsein, im Ich gibt, so bezeichnet der Ausdruck etwas völlig Widersinniges, solange er wörtlich genommen wird. Tatsache ist, dafs ich mich tätig fühle und gleichzeitig körperliche Vorgänge wahrnehme, beides in einem Akt des Erlebens, so dafs mein Tätigkeitsgefühl aufs innigste an die körperlichen Vorgänge gebunden erscheint. — Auch bei der körperlichen Tätigkeit beobachten wir den Fortgang von blinder zu zielbewufster Tätigkeit: erst mufs ich den Erfolg überhaupt erlebt haben, um ihn dann bewufst aufsuchen zu können.

14. Kapitel. Die Tätigkeit und die Gefühle. Bei allem Streben schwebt mir etwas Lustvolles vor; aber doch ist das, wonach ich bewufst strebe, nicht eine Lust, sondern irgend ein Gegenstand. Die Lust, sowie die anderen Gefühle (wenn man den Begriff einschränkt auf Bewufstseinserlebnisse, in deren Natur es liegt, lust- oder unlustgefärbt zu sein) sind Färbungen des Tätigkeitsgefühles, das ich angesichts des Gegenstandes habe; das Tätigkeitsgefühl selber aber ist das Grundgefühl. Im Fortschritt von der Wertung des Gegenstandes und vom Gegenstandsgefühl zur Wertung meiner Tätigkeit und meines Selbstgefühls ist nun abermals ein Fortschritt in der Richtung auf vollkommenere Bewufstheit enthalten.

15. Kapitel. Vom Zusammenhang des Bewufstseinslebens. — Wie der Verlauf der Untersuchung gezeigt hat, findet ein beständiger Wechsel statt im Bewufstseinsleben, der darin besteht, dafs ich mich einem Gegenstand erst innerlich zuwende, ihn dann denke, befrage, urteile, neuerdings frage usw. Dieser Wechsel bedeutet ein eigenartiges psychologisches Phänomen, das wir bezeichnen, indem wir sagen: die einzelnen Erlebnisse „gehen auseinander hervor", sind durcheinander „bedingt", „motiviert" usw. In dieser Art der Aufeinanderfolge aber bilden die psychischen Ereignisse einen Zusammenhang, der mit nichts vergleichlich, insbesondere nicht vergleichlich ist mit dem Zusammenhang der Dinge in der Aufsenwelt: in dieser gibt es kein Bedingtsein, keine Abhängigkeit, nur zeitliche Folge und nichts weiter. Prandtl (Weiden).

E. H. Hollands. **Wundts Doctrine of Psychical Analysis.** *Amer. Journ. of Psychology* **16** (4), S. 499—518, 1905 u. **17** (2), S. 206—226. 1906.

Die Abhandlung erwähnt amerikanische Kritiken, die an verschiedenen Lehren Wundts ausgeübt worden sind. Es wird diskutiert: ob das Gefühl spezielle Formen der Empfindung darstellt oder etwas davon elementar Verschiedenes, etwas für sich bestehendes sei, ob Klarheit ein Attribut der Empfindung, ob Lust-Unlust nur Richtungswerte der Gefühle und nicht vielmehr Gefühlsattribute sind; weiter die Zurückführung der Gefühls-

einheit auf die Tatsache der apperzeptiven Reaktion. Verf. unternimmt es, aus der gesammelten Produktion WUNDTS eine Darstellung seiner jetzigen Theorie von der Analyse und den Psychischen Elementen zu geben.

In der zweiten Arbeit richtet sich die Nachprüfung auf die Gefühle und Gefühlsanalyse. H. zeigt auch für die hierhergehörigen Begriffe, indem er die Schriften WUNDTS nach ihrer chronologischen Reihenfolge vornimmt, dafs eine gewisse Schwankung in ihrer Bestimmung besteht. Besondere Aufmerksamkeit wird darauf gewendet, aus WUNDTS verschiedenen Aussagen herauszuanalysieren, was W. unter subjektiv versteht, ein Wort, das bei W. das Hauptattribut der Gefühle bezeichnet. AALL (Halle).

R. M. YERKES. **Animal Psychology and Criteria of the Psychic.** *Journal of Philos., Psychol. and Scient. Methods* 2 (6). 141—149. 1905.

Gegenüber denjenigen, die einem tierischen Seelenleben allzu skeptisch gegenüberstehen, betont Y. zunächst, dafs zwischen der Überzeugung von dem Vorhandensein eines psychischen Lebens in fremden menschlichen Individuen und der entsprechenden Annahme in bezug auf die Tiere kein prinzipieller Unterschied sein könne. Vom einen, wie vom anderen haben wir keine direkte Erkenntnis, sondern wir erschliefsen sie aus indirekten Zeichen oder Kriterien. Die wichtigsten dieser indirekten Kriterien eines seelischen Lebens werden dann vom Verf. in systematischer Ordnung dargestellt. Er zählt deren sechs auf, die in die zwei Gruppen der „strukturalen" und „funktionalen" zerfallen. Mit Bezug auf die Struktur richten wir uns, wenn wir einem Körper seelisches Leben zuschreiben, danach, ob er (1) sich als Organismus darstellt, ob er (2) ein Nervensystem besitzt, sowie (3) nach der Entwicklungsstufe und Differenzierung dieses Nervensystems. In funktioneller Hinsicht fragen wir, ob das betreffende Wesen auf Reize reagiert („discrimination"), ob die Art seiner Reaktion durch Erfahrungen modifizierbar ist (ob es die Fähigkeit besitzt, durch Erfahrungen zu lernen), endlich ob diese Reaktionen nach bestimmten Zwecken geregelt erscheinen („initiative").

Mit Recht wendet sich Y. gegen die Art und Weise mancher Tierpsychologen, die „Belehrbarkeit durch Erfahrungen" als einziges Kennzeichen des seelischen Lebens bei Tieren zu verwenden und im besonderen in allen Fällen einer Veränderung der Reaktion durch Erfahrungen mit dem psychologischen Begriff des „assoziativen Gedächtnisses" zu operieren. Schon die Tatsache, dafs für jedes einzellige Wesen, ja für das Protoplasma überhaupt innerhalb gewisser Grenzen etwas dergleichen vorhanden sei, zeige, dafs es hier vielmehr darauf ankomme, die Art zu analysieren, wie ein Wesen durch Erfahrungen in der Art seiner Reaktionen beeinflufst werden könne, als mit dem unkritischen Begriff der „Belehrung durch Erfahrungen" schlechtweg zu arbeiten. Leider wird diese Analyse selbst nur angedeutet, nicht des näheren ausgeführt. v. ASTER (München).

WENDELL T. BUSH. **An Emperical Definition of Consciousness.** *Journ. of Philos., Psychol. etc.* 2 (21), S. 561—568. 1905.

Alles, was unsere Erfahrungen enthalten, sind nur Objekte, neben denen es nicht auch noch ein Bewufstsein von den Objekten gibt. Be

wufstsein mufs sonach etwas bezeichnen, das sich aller Beobachtung entzieht. Gleichwohl können wir fortfahren das Wort zu gebrauchen und zwar für die Erfahrungen, welche wesentlich dem einzelnen Beobachter eigen (private) sind, für subjektive Tatsachen, im Gegensatz zu solchen, welche allgemein zugänglich (public) und direkt von jedermann zu beobachten sind, soweit ihre eigene Natur in Betracht kommt.

PRANDTL (Weiden).

W. NAGEL. **Handbuch der Physiologie des Menschen.** In 4 Bänden. III. Band. **Physiologie der Sinne.** Zweite Hälfte, mit 101 Abbildungen und 1 Tafel. Braunschweig, Vieweg, 1905. 806 S.

Das vorliegende Referat betrifft den gröfseren Teil der zweiten Hälfte des Bandes III (s. über die erste Bd. 39 S. 138 *dieser Zeitschrift*), umfassend den „Gehörssinn", „Geruchssinn", „Geschmackssinn", die „Physiologie der Druck-, Temperatur- und Schmerzempfindungen" und endlich „die Lage-, Bewegungs- und Widerstandsempfindungen".

Der erste, am meisten Raum beanspruchende Gegenstand, der Gehörssinn (S. 476—588), ist von K. L. SCHAEFER bearbeitet worden. Der Verf. gliedert seinen Stoff in 6 Kapitel: I. Von den Tonempfindungen; II. Von der Klangwahrnehmung; III. Von den sekundären Klangerscheinungen; IV. Von den Tonempfindungen in musikalischer Hinsicht; V. Spezielle Physiologie des Gehörorgans; VI. Von den Geräuschen.

Auch die einzelnen Kapitel zeigen zahlreiche Unterabteilungen, in denen Physikalisches und Physiologisches in knapper durchgearbeiteter Darstellung geboten wird. Im IV. Kapitel finden wir auch die neueren Theorien der Konsonanz und Dissonanz, besonders die von C. STUMPF, in Kap. V die neueren Hörtheorien, wie z. B. die von R. EWALD, behandelt.

Weniger dankbar als der vorige sind die zunächst folgenden Stoffe, die W. NAGEL zur Bearbeitung übernommen hat, nämlich der Geruchssinn und Geschmackssinn (S. 589—619 und 621—645). Tatsachen und theoretische Anschauungen lassen auf diesen Gebieten noch manches zu wünschen übrig, und so treffen wir hier denn besonders oft auf offene Fragen, die der Verf. in anerkennenswerter Weise hervorgehoben hat.

Der „Geruchssinn" enthält folgende 16 Kapitel: I. Das Geruchsorgan. Die Riechnerven; II. Von den Eigenschaften der Riechstoffe; III. Der Weg des Luftstromes beim Riechen; IV. Die Reizung des Riechorgans; V. Olfaktometrie und Odorimetrie; VI. Die Qualitäten der Geruchsempfindung. Klassifizierungsversuche; VII. Die Unterschiedsempfindlichkeit; VIII. Die zeitlichen Verhältnisse der Geruchsempfindung; IX. Ermüdung des Geruchssinnes; X. Mischungs- und Kompensationserscheinungen auf dem Gebiete des Geruchssinnes; XI. Umstimmungs- und Kontrasterscheinungen; XII. Lokalisation der Geruchsempfindungen; XIII. Geruchswahrnehmungen und Geruchsreflexe; XIV. Geruchssinn und Affekt.

Auch die Kapitel der Bearbeitung des „Geschmackssinnes" seien zum Zweck einer kurzen Übersicht angeführt: I. Das Geschmacksorgan; die Geschmacksnerven; II. Von den Eigenschaften der schmeckbaren Stoffe; III. Die Mechanik des Schmeckens; IV. Die inadäquaten Reize des Ge-

schmacksorgans. Der elektrische Geschmack; V. Gustometrie und Saporimetrie; VI. Anomalien des Geschmackssinnes. Toxische Einflüsse; VII. Die Qualitäten der Geschmacksempfindung: VIII. Die spezifische Disposition der einzelnen Geschmackspapillen. Die spezifische Energie der Geschmacksnerven; IX. Umstimmungs- und Kontrasterscheinungen; X. Mischungs- und Kompensationserscheinungen; XI. Die zeitlichen Verhältnisse der Geschmacksempfindung; XII. Die Unterschiedsempfindlichkeit; XIII. Gefühlsbetonung der Geschmacksempfindungen.

Eine schöne abgerundete Darstellung der Physiologie der Druck-, Temperatur- und Schmerzempfindungen gibt uns T. Thunberg (S. 647—731). Der Verf. beginnt mit I. einer geschichtlichen Übersicht; dann folgen: II. Klassifikation der Hautempfindungen; III. Sinnespunkte der Haut; IV. Die Druckempfindungen; V. Die Kälte- und Wärmeempfindungen; VI. Die Hautschmerzempfindungen; VII. Die Schmerzempfindlichkeit innerer Teile; VIII. Die Empfindungen von Kitzel und Jucken; IX. Zusammengesetzte Hautempfindungen und ihre Analyse; X. Die Apperzeptionszeiten der Hautempfindungen; XI. Die Lokalisation der Hautempfindungen; XII. Die Subjektivierung und Objektivierung der Hautempfindungen; XIII. Die Physiologie der Hautsinne und das Gesetz der spezifischen Sinnesenergien.

Den Schlufs des Bandes bilden die ebenfalls von W. Nagel behandelten Lage-, Bewegungs- und Widerstandsempfindungen. Trotz der erheblichen Schwierigkeiten, welche dieser umfangreiche mannigfach zusammengesetzte Stoff der Darstellung noch besonders dadurch bietet, dafs die Komponenten der hier vielfach komplexen Empfindungen häufig ihren Ursprung in verschiedenen Organen haben, ist es doch eine dankbare Aufgabe gewesen, den spröden Gegenstand einmal gründlich zu sichten und möglichst übersichtlich auszuarbeiten. Dies ist in 8 Kapiteln nebst zahlreichen Unterabteilungen geschehen: I. Die Lageempfindungen; II. Die Bewegungsempfindungen; III. Die Widerstandsempfindungen; IV. Theoretisches über die Bewegungs- und Lageempfindungen nicht-labyrinthären Ursprungs, sowie über die Widerstandsempfindungen; V. Der Schwindel und die Drehungsreflexe; VI. Erfahrungen über die Funktionen des Labyrinths; VII. Theoretisches über die Funktionen des Labyrinths; VIII. Anhang. Die Zentralorgane der Bewegungs- und Lageempfindungen.

P. Jensen (Breslau).

R. Semon. **Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens.** Leipzig, W. Engelmann. 1904. S. I—XIV, 1—353.

Bereits E. Hering hatte auf einen gewissen Parallelismus, der zwischen Gedächtnis und Vererbung besteht, hingewiesen und später hat dann S. Butler die Frage genauer untersucht. Semon unternimmt es nun, dies Problem in eingehendster Weise zu behandeln und sucht nachzuweisen, dafs es sich bei den Vorgängen nicht um eine blofse Analogie, sondern um Identität handelt.

Er führt folgendes aus: Ein Organismus befinde sich in einer bestimmten Lebensbedingung, einer „energetischen Situation“. Ein Reiz wird auf ihn ausgeübt und der Organismus dadurch in einen neuen Zustand

gebracht. Hört der Reiz auf, so tritt der erste Umstand wieder ein — synchrone Reizwirkung — oder aber die Rückkehr in den früheren Zustand läfst einige Zeit auf sich warten — akoluthe Reizwirkung (Nachbilder). Unter Umständen kann ein veränderter morphologischer Zustand die Folge des Reizes sein. Der Zustand vor dem Reiz ist der „primäre Interferenzzustand“, der nach dem Reiz der sekundäre. Beide sind nicht identisch. Der Reiz hat vielmehr eine dauernde Einwirkung beim Körper hinterlassen, ein „Engramm“, er hat „engraphisch“ gewirkt. Die Summe der Engramme in einem Organismus ist die „Mneme“. Engramme sind erblich, es gibt infolgedessen eine ererbte und eine individuelle Mneme. An und für sich ist jeder Teil des Organismus imstande, Reize und damit Engramme aufzunehmen, doch hat sich immer mehr ein Organsystem, das Nervensystem hierfür spezialisiert, ohne dafs es freilich ein Monopol hätte. Als Beispiel für engraphische Wirkung sei angeführt: Ein junger Hund wird von einem Knaben mit einem Steine geworfen. Es wirkt auf ihn ein: Der optische Reiz des sich bückenden Knaben, — Reizgruppe a — und der mit Schmerz verbundene Hautreiz des betreffenden Steines — Reizgruppe b. Die Reizgruppe a, auf die er früher nicht reagierte, beantwortet er später mit Fluchtbewegungen.

Reiz a löst die Erregung α aus, Reiz b die Erregung β, Erregung $(\alpha + \beta)$ kann als Originalerregung nur durch (a + b) ausgelöst werden. Nachdem sich aber das Engramm (A + B) erzeugt hat, wird sie als „mnemische Erregung“ bereits durch a allein ausgelöst. a wirkt „ekphorisch“. Ekphorisch wirkt die ganze oder partielle Wiederkehr einer „energetischen Situation“. Es kann das der Originalreiz, auch manchmal qualitativ oder quantitativ etwas geändert, sein, es können aber auch Einflüsse sein, die sich zunächst als Ablaufen bestimmter Zeit- oder Entwicklungsperioden darstellen (chronogene und phasogene Ekphorien) wie beispielsweise diejenigen Zustände im Stoffwechsel des pflanzlichen Organismus, die ekphorisch im Frühjahr das Ausschlagen bewirken, oder die Zustände im menschlichen Organismus, die zur Zeit der Mannbarkeit das Wachstum des Bartes verursachen. So sind denn allgemein alle ererbten Dispositionen als Engramme aufzufassen.

Diese Grundgedanken werden nun im einzelnen ausgeführt und auf alle möglichen Probleme angewandt. Es mufs hier auf das Werk selbst hingewiesen werden, da die meist sehr schwierigen Deduktionen sich nicht für den engen Raum eines Referates eignen. C. ZIMMER (Breslau).

G. PANCONCELLI-CALZIA. **Quelques remarques sur la méthode graphique.** *Die neueren Sprachen* **13** (9). 6 S. 1906.

Verf. empfiehlt grofse Vorsicht bei der Anwendung der graphischen Methode zu experimental-phonetischen Zwecken. Je nach der Art des schallauffangenden Mundstücks, der Länge der Schlauchleitungen, der Länge des Schreibhebels usw. zeigen die von d e m s e l b e n Laut erhaltenen Kurven, wie er durch eine Anzahl von Figuren belegt, einen völlig verschiedenen Charakter. Unter Umständen haben sie keine Spur von Ähnlichkeit miteinander. Es gilt also stete Kontrolle der graphisch gewonnenen Resultate mit den nach anderen Methoden gewonnenen. EBBINGHAUS.

Arthur Kiesel. **Die Welt des Sichtbaren.** Leipzig, R. Voigtländers Verlag. 1905. 106 S.

In einer recht lesenswerten, kleinen Schrift führt K. in populärer Darstellung die wichtigsten erkenntnistheoretischen und psychologischen Prinzipien vor, nach denen das Sehen, bzw. die optische Wahrnehmung sich vollzieht. Er weist zuerst darauf hin, dafs die wirren Komplexe räumlich mannigfaltig angeordneter und qualitativ verschiedener Empfindungen, als welche sich die Gegenstände dem Auge des Neugeborenen oder des geheilten Blindgeborenen zunächst bieten, sich nach vielfach wiederholten Sehübungen zu einer geordneten Gesichtswahrnehmung verdichten. Auch die zeitlich aufeinanderfolgenden Empfindungskomplexe, welche unser Gesichtsfeld, bzw. die Fovea centralis nacheinander ausfüllen, werden zu Wahrnehmungen von Gegenständen bestimmter Gröfse und Entfernung zusammengefafst und die hierbei ins Spiel kommenden Augenmuskelempfindungen und vor allem die Kontrolle durch die sensiblen Erregungen unseres mannigfach differenzierten und verschiedenartig lokalisierten Tastsinnes (Muskeln, Gelenke, Haut etc.) sind es, welche uns veranlassen, die optischen Empfindungen bei der Wahrnehmung auf einen aufsen befindlichen Gegenstand zu beziehen, zu projizieren. Die gedächtnismäfsig angesammelten Bilder, welche bei späteren Gesichtseindrücken zum Vergleich reproduziert werden und das Erkennen, die Wahrnehmung zu einem aufserordentlich schnellen und leichten gestalten, bilden das empirisch gewonnene Material, welches unsere ganze optische Seh- und Auffassungsweise immer wieder im späteren Leben beeinflufst, jeden einzelnen je nach der Art, wie seine individuellen optischen Erlebnisse ihn betroffen haben.

Kiesel betont, dafs das Sehen der einzelnen Menschen demnach ein sehr verschiedenes sein mufs; verschiedene Menschen, je nach Beruf, Rasse, Lebensweise haben ganz verschiedene Gewohnheiten bezüglich der Details der Empfindungskomplexe ihres Gesichtsfeldes, auf welche sie als wesentlich ihre Aufmerksamkeit richten und welche anderen sie unter der Wahrnehmungsschwelle halten und vernachlässigen. Die begleitenden Gefühle beeinflussen die Art der Wahrnehmung erheblich: es ist etwas anderes, ob man einen Gegenstand vom technischen oder ästhetischen Standpunkt betrachtet. Auch der Farbensinn ist verschieden, wobei es sich freilich um angeborene und erbliche Abweichungen handelt. Auch die optischen Täuschungen und die Nachbilderscheinungen führt K. als Beweise für das subjektive Sehen, die Beobachtung von „Scheindingen“ an. Freilich bleibt in seiner Darstellung der erkenntnistheoretische Begriff seiner „wirklichen Dinge“ unklar und unerörtert. Aber alles läfst sich im Rahmen einer populären und begrenzten Darstellung dieser schwierigen Probleme natürlich nicht bringen; das Gebotene enthält soviel des Interessanten und gut Durchdachten, dafs es der Beachtung nur empfohlen werden kann.

H. Piper (Kiel).

H. Herzog. **Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie der Bewegungsvorgänge in der Netzhaut.** *Engelmanns Archiv f. Physiol.* S. 413—464. 1905.

Mikroskopische Untersuchung der Froschnetzhaut ergab, dafs die Lage des Netzhautpigmentes und der Kontraktionszustand der Zapfen erheblich

und typisch verschieden gefunden wurde, je nach den Bedingungen, unter denen das Tier sich während des Versuches befunden hatte. Während unter normalen Bedingungen die Bewegungen der Zapfen und die Pigmentwanderung sich stets in gleicher Richtung, wenn auch nicht in gleichem Tempo vollzieht, beobachtete H., daſs in Augen, welche einige Zeit nach Zerstörung des Zentralnervensystems enukleiert und fixiert waren, maximale Einwärtswanderung des Netzhautpigmentes (Lichtstellung) bei maximaler Streckung der Zapfen (Dunkelstellung) auftrat. Die Pigmentwanderung ging nie bis an die Limitans externa, sondern machte im Niveau der Grenze zwischen Zapfenellipsoid und Myoid des Innengliedes Halt. H. sieht den Zweck der Zapfenbewegung darin, daſs das vorwiegend lichtempfindliche Zapfenellipsoid in den Bereich der stärksten Lichtwirkung gebracht werden soll.

Wärme erzeugte die gleichen Veränderungen der Pigmentlage und des Kontraktionszustandes der Zapfen wie Licht; dabei vollzog sich die Kontraktion schneller als die Pigmentwanderung. Auch Kälte wirkte im selben Sinne; ihre Wirkung, namentlich auf die Zapfen (Kontraktion) hält 5—6 Stunden nach Wiedererwärmung noch vor. Auch mechanische Reize der Haut (Aufbinden des sonst dunkel gehaltenen Frosches) wirken wie Licht, Wärme oder Kälte. H. schlieſst sich der Ansicht Engelmanns an, daſs Wärme, Kälte und mechanische Reize reflektorisch von der Haut aus Pigment- und Zapfenbewegung beeinflussen. Herzog sieht den Zweck der Pigmentwanderung 1. in der optischen Isolierung der Retinaelemente, 2. in der Absorption strahlender Energie, welche in Wärme umgewandelt die Erregbarkeit der anliegenden, lichtperzipierenden Netzhautelemente erhöht, 3. in einer Energieabsorption, welche zur chemischen Zersetzung des Fuchsins verbraucht wird und die Netzhaut vor Überreizung schützt.

Die Zapfenkontraktion läuft bei mittlerer Belichtungsintensität in etwa 2 $^1/_2$ Min. ab, 1 Min. ist so gut wie unwirksam, $^1/_2$ auch bei starker Belichtung. Rotes, grünes und blaues Licht führten gleichartige Veränderungen herbei, blau indessen trotz geringerer Intensität bewirkte in derselben Zeit ausgiebigere Zapfenkontraktion. Für alle Lichtarten ergab sich, daſs die Gröſse der Zapfenkontraktion mit Intensität und Dauer der Reizung wuchs.

Da der Nachweis erbracht wurde, daſs die Dimensionen des Zapfeninnengliedes sich vorwiegend mit der Intensität des Lichtreizes ändern und daſs jedes farbige Licht bei geeigneter Intensität jede bestimmte Zapfenlänge herbeiführen kann, so ist die Annahme unhaltbar, daſs jedem bestimmten Kontraktionszustand eine qualitativ eigenartige, der Lichtart entsprechende Erregung (bestimmte Farbenempfindung) zugeordnet sein soll. Dagegen spricht auch der langsame Gang der Zapfenbewegung.

H. kommt zu dem Schluſs, daſs der Zapfenapparat als Hellapparat im Sinne der Kriesschen Theorie zu gelten habe und daſs der Kontraktionsmechanismus der Zapfen eine Aus- und Einschaltvorrichtung sei, durch welche der lichtperzipierende Zapfenteil (Ellipsoid und Auſsenglied) in den Ort günstigster Lichtwirkung gebracht bzw. daraus entfernt werde.

H. Piper (Kiel).

Gebiet räumlicher Form gewisse Analogien bestehen, ist nun freilich keine neue Entdeckung. Auch Ref. hat sich verschiedentlich in dieser Richtung ausgesprochen, auch einmal starken Widerspruch bei STUMPF damit erregt. Doch scheint es ihm, dafs der Verf. uns der Lösung dieses Problems nicht näher gebracht hat. Der Artikel erscheint als ein etwas kühnes Unternehmen des Verf., auf sechs Druckseiten die Grundtatsachen der Tonpsychologie, mit einigen Grundtatsachen der allgemeinen Psychologie als Zugabe, in einer wissenschaftlichen Theorie zur Darstellung zu bringen.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

SIDNEY ALRUTZ. **Untersuchungen über Druckpunkte und ihre Analgesie.** *Skandin. Arch. f. Physiologie* 17, 86—102. 1905.

Nach einer Übersicht der Literatur über die Druckpunkte gibt Verf. eine Beschreibung seiner eigenen Versuche zu denen er THUNBERGS Glasfäden verwendet, die er nach den vom Ref. angegebenen Grundsätzen eicht. Er bestätigt die Angaben des Ref. betreffend die Lage und Dichte der Druckpunkte und ihre Schmerzlosigkeit gegen Nadelstiche. Die Tatsache, dafs bei vereinzelten Druckpunkten der Einstich sofort oder verspätet schmerzhaft ist, beweist nichts gegen die Verschiedenheit der Organe für Druck- und Schmerzempfindung, die Verf. für bewiesen hält. Die Versuche des Verf. zeichnen sich aus durch grofse Sorgfalt in der Ausführung.

M. v. FREY (Würzburg).

SIDNEY ALRUTZ. **Untersuchungen über Schmerzpunkte und doppelte Schmerzempfindungen.** *Skandin. Arch. f. Physiol.* 17, 414—430. 1905.

Nach einer Darstellung der Literatur über die Schmerzpunkte und die doppelte Schmerzempfindung, geht Verf. auf seine eigenen Untersuchungen ein. Dieselben haben ihn zu der Überzeugung geführt, dafs es (übereinstimmend mit der Angabe des Ref.) auf der Haut Schmerzpunkte gibt, d. h. Punkte, die bei geeigneter Reizung ausschliefslich Schmerzempfindung auslösen von stichartigem Charakter. Diese Empfindungen folgen dem Reize unmittelbar. Die Dichte dieser Punkte ist sehr grofs.

In bezug auf die doppelte Schmerzempfindung, wie sie von GAD und GOLDSCHEIDER zuerst beschrieben worden ist, schliefst sich der Verf. den Ansichten THUNBERGS an (*Skand. Arch.* 12, 394) und hebt hervor, dafs die verzögerte oder sekundäre Schmerzempfindung meistens durch einen rein juckenden Charakter ausgezeichnet ist. Soweit sich bestimmte Punkte auf der Haut auffinden lassen, die zur Erregung der sekundären Schmerzempfindung besonders geeignet sind, fallen sie im allgemeinen nicht zusammen mit den oben beschriebenen Punkten für die primäre schmerzhafte Empfindung.

M. v. FREY (Würzburg).

C. SPEARMAN. **Analysis of „Localisation", illustrated by a Brown-Séquard Case.** *The British Journal of Psychology* 1 (3), S. 286. 1905.

Diese Untersuchung soll in erster Linie eine Erwiderung sein gegen die, neuerdings von O. FÖRSTER (*Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 9, 1901) verfochtene Theorie, dafs alle Lokalisation von Tasteindrücken letztlich auf

Bewegungsempfindungen beruhe. Dieser Theorie standen die Fälle von Brown-Séquardscher Krankheit entgegen; die daraus erwachsenden Bedenken glaubte Förster einfach dadurch abweisen zu können, dafs er die Richtigkeit der Beschreibung bezweifelte und vermutete, bei quantitativ genauer Messung würden Resultate herauskommen, welche mit seiner Theorie übereinstimmen würden.

Spearman hatte nun Gelegenheit, in der Nervenklinik zu Leipzig einen Patienten zu untersuchen, der genau die Symptome der Brown-Séquardschen Krankheit zeigte. Es ist ein Verdienst Spearmans diese Untersuchung genauer und vollständiger durchgeführt zu haben als es bisher zu geschehen pflegte, und auch viel genauer, als es Förster getan hatte. Der wichtige Fortschritt dabei bestand darin, dafs Spearman sich nicht einseitig auf eine Art der Lokalisationsprüfung stützte und das auf diese Weise sich zeigende Verhalten als Verhalten bei Lokalisation überhaupt bezeichnete; sondern er sagte sich von vornherein, dafs die verschiedenen, gebräuchlichen Lokalisationsmethoden verschiedene Fähigkeiten und Organe ins Spiel ziehen dürften, und dafs es daher gar nicht zu erwarten sei, dafs die Resultate der einzelnen Methoden untereinander übereinstimmten. Ebenso sei es möglich, dafs, während sich für die eine Lokalisationsart eine Abhängigkeit von den Bewegungsempfindungen zeigt, sich für eine andere Lokalisationsart eine Abhängigkeit von der Hautsensibilität konstatieren lasse usw. Es war also notwendig, die Beziehung jeder einzelnen Lokalisationsart zur Bewegungs- und Hautsensibilität zu prüfen. Dafür eignete sich besonders der Fall von Brown-Séquardscher Krankheit. Denn bei einem solchen ist bekanntlich auf jener Seite des Körpers, auf welcher das Rückenmark verletzt ist, die Bewegungsempfindlichkeit gestört, die Hautempfindlichkeit aber mehr oder weniger intakt, auf der nicht verletzten Seite hingegen die Sensibilität gestört und die Bewegungsempfindlichkeit intakt.

Um die Sensibilität einer Hautstelle zu prüfen, bestimmt Spearman mittels der Haarmethode von v. Frey die Intensitätsschwelle. Die Bewegungsempfindlichkeit mifst er ebenfalls durch Bestimmung einer absoluten Schwelle und zwar der Schwelle für passive Bewegungen bei Beugung eines Gliedes im Gelenk mit der Geschwindigkeit von 1 Grade in der Sekunde.

Zur Prüfung der Lokalisation gibt es nach Spearman zwei Hauptmethoden: Erstens die Zirkelmethode E. H. Webers; der Verfasser entschied sich für die sukzessive Applizierung der beiden punktuellen Reize mit einer Zwischenpause von 1 Sekunde; um ferner nicht die Schwelle für die Unterscheidbarkeit der beiden Punkte, sondern für ihre räumliche Trennung zu erhalten, liefs Spearman angeben, ob der zweite Reiz höher oder tiefer zu liegen schien. Die zweite Hauptmethode der Lokalisation bezeichnet der Verfasser als die der „spot-finding“ oder „spot-indicating“; sie besteht darin, dafs die Lage eines berührten Punktes irgendwie kundgegeben wird. Das Letztere kann auf mehrfache Art geschehen; es sind mindestens folgende drei wesentlich voneinander verschiedene Arten zu unterscheiden: 1. „simple localisation“; sie besteht

darin, dafs der berührte Punkt mit der Zeigefingerspitze oder mit einem Stift zu zeigen ist, bei geschlossenen Augen und ohne Berührung der Haut. 2. „looking methode", die von Volkmann zuerst angewendete Methode; die vorher berührte Stelle wird bei geöffneten Augen auf der Haut bestimmt, ohne dafs die Haut berührt wird. 3. „groping methode", die zweite von E. H. Weber vorgeschlagene Methode, bei welcher der berührte Punkt bei geschlossenen Augen durch Betasten der Haut gesucht wird.

Indem Spearman die genannten vier Lokalisationsarten, sowie auch die Sensibilitäts- und die Bewegungsschwelle für alle Glieder und Gelenke der beiden Beine prüfte — Oberkörper und Arme waren durch die Krankheit nicht betroffen — zeigten sich folgende Beziehungen:

Bei simple localisation war mit einer Vergröfserung des mittleren Fehlers der Lokalisation stets eine Herabsetzung der Bewegungsempfindlichkeit verbunden, und andererseits war bei normaler Bewegungsempfindlichkeit der mittlere Fehler der Lokalisation fast so klein wie bei normalen Individuen. Hingegen zeigte sich kein ähnlicher Parallelismus dieser Lokalisationsart mit der Sensibilitätsschwelle. Dieses Resultat würde also mit Försters Theorie vollkommen übereinstimmen.

Ganz anders aber gestaltete sich das Verhältnis der Lokalisation zur Sensibilität und zur Bewegungsempfindlichkeit, als die looking- und die groping-Methode angewendet wurden. Es war im allgemeinen dort, wo die Sensibilität normal bzw. geschwächt war, auch der mittlere Fehler der Lokalisation normal bzw. gröfser; hingegen gingen Lokalisation und Bewegungsempfindungen nicht Hand in Hand. Interessant ist die Beobachtung Spearmans, dafs bei vereinigter looking- und groping-Methode, wo Versuchsperson durch Hinsehen und Betasten der Haut die vorher berührte Stelle bestimmte, nicht bessere Resultate erhalten wurden als bei jeder Methode für sich genommen; sondern dafs die Resultate der zusammengesetzten Methode zwischen den Zahlenwerten lagen, die für die beiden einfachen Methoden erhalten wurden.

Der Lokalisationsvorgang bei der Zirkelmethode erwies sich als vollständig unabhängig von der Bewegungsempfindlichkeit und ging stets mit der Schärfe der Sensibilität parallel.

Die bei looking-, groping- und bei Zirkelmethode erhaltenen Resultate widersprechen also durchaus der Försterschen Theorie. Dafs übrigens Förster im Gegensatz zu Spearman bei der looking-Methode die Lokalisation von der Bewegungsempfindlichkeit abhängig, von der Hautsensibilität unabhängig gefunden hatte, erklärt letzterer durch verschiedene Stärke der angewendeten Druckreize.

Spearman sucht nun die von ihm erhaltenen Resultate genauer zu diskutieren und zu erklären. Er hatte für verschiedene Lokalisationsmethoden verschiedene Resultate erhalten; es bestand daher die Aufgabe, mit Hilfe der objektiven Resultate und mit Hilfe der subjektiven Analyse die einzelnen Lokalisationsvorgänge sowohl ihrem psychologischen, wie auch physiologischen Teile nach zu eruieren.

Was zunächst die simple localisation betrifft, so findet Spearman als das Charakteristische des psychischen Vorganges, dafs der Ort der be-

rührten Stelle und derjenige der zeigenden Fingerspitze unmittelbar erkannt wird. Nicht die Lage irgendwelcher Körperteile wird vorgestellt, keine Empfindungen in den Gelenken u. dgl. sind im Bewufstsein; die Lage der berührten Stelle und der Fingerspitze, ihre reine „thereness" (Hierheit) relativ zum Körper und Kopf, wird mit einem Schlage unmittelbar erkannt.

Spearman fragt sich, wie dies möglich sei, und beantwortet diese Frage in folgender Weise: Es ist zweierlei nötig: 1. dafs wir von der Lage aller Glieder, vom Körper und Kopf bis zum berührten Gliede hin, Kenntnis haben; diese Kenntnis nennt Spearman „articular messages"; 2. dafs wir die Lage des berührten Punktes auf dem letzten einfachen Gliede kennen; diese Kenntnis wird durch die „segmental messages" geliefert.

Die segmental messages erhalten wir durch die Lokalzeichen der Punkte des betreffenden einfachen Gliedes. Welcher Natur diese Zeichen sind, erörtert Spearman nicht. — Eine längere Auseinandersetzung widmet er hingegen den articular messages. Er bespricht in Kürze die verschiedenen Theorien über den Sitz der Lage- und Bewegungsempfindungen, und kommt selbst zu folgenden Resultaten: Bei Bewegung sind es nicht die Bewegungsempfindungen, welche die visuelle Vorstellung der Bewegung vermitteln, denn diese wären zu wenig differenziert; sondern diese Rolle spielen die nicht oder nur unvollkommen zur Apperzeption gelangenden blofs physiologischen Erregungen, welche durch die Bewegung ausgelöst werden. Die, der visuellen Vorstellung der Lage zugrunde liegenden Erregungen werden überhaupt nie bewufst; Lageempfindungen gibt es also nicht; die sog. Lageempfindungen sind nichts anderes als irgendwelche Haut-, Muskelempfindungen usw., welche mit „thereness" versehen, also lokalisiert sind. Die articular messages, welche als notwendige Faktoren zur Reproduktion der visuellen Lage- bzw. Bewegungsvorstellung vorhanden sein müssen, mögen ursprünglich, bei Bildung der Assoziation bewufst gewesen sein; die Apperzeption derselben ist aber jedenfalls im entwickelten Zustand als überflüssiges Zwischenglied entfallen bzw. unvollkommen ausgebildet. Spearman weist auch die Auffassung ab, dafs die articular messages aller Gelenke zu einer Mischempfindung verschmolzen seien, so dafs jede einzelne wenigstens als Komponente in einer solchen Gesamtempfindung ein psychisches Dasein hätte. — Über den Sitz der articular messages will Spearman keine Entscheidung fällen; nur das eine liefse sich sicher behaupten, dafs zur Erweckung der Lagevorstellung einerseits und der visuellen Bewegungsvorstellung andererseits keine verschiedenen, nämlich von verschiedenen, unabhängigen Organen kommenden Erregungen in Anspruch zu nehmen sind; denn Lage und Bewegungsvorstellung seien stets gleichzeitig normal bzw. alteriert. Spearman gebraucht daher auch für beide Arten von Erregungen denselben Ausdruck: articular excitations.

Mag man diesen Erörterungen unbedingt oder nur teilweise zustimmen: jedenfalls hat Spearman das eine plausibel gemacht, dafs bei der simple localisation die Lokalisation dort eine schlechtere ist, wo die Bewegungsempfindungen stumpfer sind. Denn zur Bestimmung des Ortes brauchen

wir irgendwelche Nachricht von der Lage unserer Glieder; und diese wird dort unvollkommener sein, wo auch unsere Erkennung von Bewegungen und unsere Bewegungs**empfindungen** mangelhafter sind.

Bei der Lokalisationsmethode von Volkmann (looking) und der zweiten Methode von E. H. Weber (groping) findet Spearman durch subjektive Analyse die Vorstellung des berührten Punktes durch reine „thereness" als Teilvorgang wieder, und zwar als erste unmittelbare Phase, bevor noch die Haut betastet bzw. auf sie hingesehen wird. Zu dieser ersten Lokalisation tritt nun bei beiden Methoden ein „mental image" hinzu, durch welches die erste Orientierung korrigiert wird; bei der looking-Methode ist dieses Vorstellungsbild visuell, bei der groping-Methode bezeichnet es Spearman als „taktil"; das letztere trete ferner später auf als das erstere, nämlich erst beim Betasten der Haut von seiten der Versuchsperson.

Für die Lokalisation eines Punktes innerhalb eines Bildes seiner Umgebung sind blofs die „segmental excitations" nötig, welche, wie Spearman stillschweigend voraussetzt, mit der Sensibilitätsschwelle gleichzeitig und in demselben Grade Alterationen unterworfen sind. Da nun bei looking- und groping-Methode trotz der ersten simple localisation die schliefsliche Entscheidung durch die Lokalisation innerhalb des Bildes vollzogen wird, so müssen die bei den genannten Methoden auftretenden Fehler von der Sensibilitätsschwelle abhängig sein. Wenn nun dennoch die beiden Lokalisationsmethoden an jenen Stellen, wo die simple localisation sehr gelitten hatte, etwas schlechtere Resultate ergeben haben, so beweist dies nur, dafs die erste Phase der Lokalisation nicht ganz ohne Einflufs war. Spearman stellt sich diesen Einflufs so vor, dafs die Korrektur der ursprünglichen Lokalisation um so genauer ausfallen könne, je richtiger diese Lokalisation bereits sei.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit hinzufügen, dafs vielleicht individuelle Unterschiede bestehen, indem der eine sich mehr auf die erste, der andere mehr auf die zweite Phase stützt. Aus einer solchen Differenz würde sich die oben erwähnte Abweichung zwischen den Resultaten Försters und Spearmans erklären. Die Versuchsperson Försters müfste sich mehr auf die erste, die Versuchsperson Spearmans mehr auf die zweite Phase gestützt haben.

Bei der looking-Methode zeigte sich die interessante Erscheinung, dafs an dem Bein, an welchem die Bewegungsempfindungen gestört waren, die Zehen öfter verwechselt wurden als am andern. Dies erklärt Spearman in folgender Weise: Um eine berührte Stelle eines einfachen Gliedes auf diesem zu lokalisieren, dienen uns die Lokalzeichen; diese leisten hingegen wenig für die Unterscheidung verschiedener einfacher Glieder, namentlich wenn die letzteren anatomisch ähnlich sind wie die Zehen oder Finger oder wie symmetrisch gelegene Glieder. Da nun bei Berührungen jener Glieder, für welche die Bewegungsempfindungen und somit die articular excitations geschädigt sind, auch häufiger Verwechslungen vorkommen, so liegt es nahe zu schliefsen, dafs diese articular excitations zur Unterscheidung der Glieder mit beitragen. — Auf dieselbe Weise erklärt Spearman auch die Allochirie. Sie besteht darin, dafs Berührungen an die symmetrisch

gelegenen Stellen der anderen Körperhälfte lokalisiert werden, und zwar sowohl von der rechten auf die linke Seite als auch umgekehrt. Da nun mit Allochirie stets Schädigung der Bewegungsempfindungen und umgekehrt mit der letzteren stets die Symptome der Allochirie verbunden sind, so liegt kein Grund vor, für die Allochirie eine andere Ursache anzunehmen, wie für die Verwechslung der Zehen. Eine weitere Bestätigung für seine Erklärung der Allochirie findet Spearman darin, dafs bei seinem Patienten die Verwechslung zwischen rechter und linker Seite nach unten hin viel häufiger wird und zugleich die Bewegungsempfindungen der weiter nach unten liegenden Gelenke viel stumpfer sind als die der oberen Gelenke.

Bei der Zirkelmethode findet Spearman, dafs die Lokalisation mit Hilfe einer direkten qualitativen Unterscheidung der beiden Reize ausgeführt werde, auch bei längerer Pause. Ferner sei die Schwelle bei qualitativ verschiedenen Reizen und bei Ermüdung gröfser, während unter denselben Umständen die Lokalisationsschärfe bei looking- und groping-Methode nicht leide. Diese Resultate erwähnt Spearman blofs, ohne vorläufig Genaueres über die Versuche zu berichten. Rupp (Göttingen).

Diagnostische Assoziationsstudien. 5.[1] Beitrag. Bleuler. **Bewufstsein und Assoziation.** *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* **6** (3), 126—154. 1905.

„Genau die gleichen funktionellen Gebilde und Mechanismen, die wir im Bewufstsein finden, sind auch aufserhalb desselben nachzuweisen, und beeinflussen von da aus unsere Psyche ebensowohl, wie die analogen bewufsten Vorgänge. In diesem Sinne gibt es unbewufste Empfindungen, Wahrnehmungen, Schlüsse, Gefühle, Befürchtungen und Hoffnungen, die sich von den gleich bezeichneten bewufsten Phänomenen einzig und allein durch das Fehlen der Bewufstheitsqualität unterscheiden." Insbesondere sind auch die Wirkungen eines unbewufsten psychischen Vorganges dieselben wie die des entsprechenden bewufsten. Handlungen, die erst bewufst erfolgten, werden allmählich zu unbewufsten, automatischen; dafs die entsprechenden Funktionen wesensgleich sind, geht auch daraus hervor, dafs in pathologischen Fällen nicht eine ohne die andere gestört erscheint. Daraus und aus der Plastizität der automatischen Handlungen folgt, dafs sie nicht zu den Reflexen zu rechnen sind. — Bleuler führt dann eine Reihe von Beispielen an für unbewufstes Erkennen, unbewufste Überlegungen und Schlüsse (z. B. die Wahrnehmungsschlüsse), unbewufste Vorstellungen (bei mittelbaren Assoziationen), unbewufste Bewegungen (z. B. beim Gedankenlesen). Auch die Fälle von „mehrfachen Persönlichkeiten" beruhen darauf, dafs neben einer „oberbewufsten" Persönlichkeit eine Anzahl von verschiedenen unbewufsten Gruppierungen vorhanden ist.

Da nun die unbewufsten Vorgänge unser Seelenleben genau so beeinflussen wie die bewufsten, so ist „die bewufste Qualität, das Bewufstwerden eines psychischen Vorganges" für die objektive „Betrachtung unserer Psyche etwas durchaus Nebensächliches. Wir haben nur zu untersuchen:

---

[1] Die früheren Beiträge sind besprochen in *dieser Zeitschrift* **40**, S. 213/214; **41**, S. 230—232; **42**, S. 69—71.

unter welchen Bedingungen sind psychische Vorgänge bewufst?“ Diese Bedingung ist nach Ansicht des Verf. die Assoziation mit dem Ichkomplex, „d. h. mit denjenigen Vorstellungen, Empfindungen, Strebungen, die im gegebenen Moment unsere Persönlichkeit ausmachen“. Auch die Verdoppelung der Persönlichkeit wird so erklärt: „wenn ein unbewufster Komplex sich immer mehr Elemente des gewöhnlichen Ich angliedert (anassoziiert), ohne sich mit dem Ich als ganzem zu verbinden, so wird er schliefslich zur zweiten Persönlichkeit.“ — Das Wesen der Hypnose ist es, dafs bestimmte psychische Funktionen gefördert oder gehemmt, zum Ichkomplex in Beziehung gesetzt oder von ihm abgetrennt werden. — Im Traum „schlagen die Assoziationen Wege ein, die sie im Wachen vermeiden“. Das Ich wird daher aus anderen Teilkomplexen zusammengesetzt, „es wird also die Persönlichkeit eine andere“. — So glaubt Verf. für mehrere bisher noch ziemlich dunkle Phänomene zeigen zu können, dafs seine Theorie geeignet sei, zu ihrer völligen Aufhellung zum mindesten einen Beitrag zu liefern. Lipmann.

Edgar James Swift. **Memory of a complex Skillful act.** *Amer. Journ. of Psychol.* **16** (1), S. 131—133. 1905.

Im Jahre 1902 hatte S. den Lernprozefs untersucht, der erforderlich ist, mit einer Hand mit zwei Kugeln so zu spielen, dafs jeweilig der eine gegriffen und geworfen wird, während die andere in der Luft ist. Zwei von den damals für die Experimente angewendeten Versuchspersonen wurden nach 21 bzw. 20 Monaten, nachdem das Spiel bis zum Können eingeübt war, wieder von S. auf ihre Fertigkeit geprüft. Nur in den ersten paar Monaten der zwischenliegenden Zeit waren die Experimente einige Male wiederholt worden, die übrige Zeit, in beiden Fällen mehrere Monate über ein Jahr, waren die Versuchspersonen völlig aufser Übung gewesen. Es zeigte sich, dafs sie, weit entfernt, an ihrer Fertigkeit etwas eingebüfst zu haben eher bei den Wiederholungen der Experimente, das vorher Geleistete an Vollkommenheit der Ausführung übertrafen. Aall (Halle).

Henry Rutgers Marshall. **Presentation and Representation.** *Mind* **15** (57), 53—80. 1906.

Wie jede Reaktion der Materie Ursache ist, dafs die gleiche Reaktion an der gleichen Materie kaum jemals in völlig gleicher Weise wiederkehren wird, so stellt auch jede Reaktion der Nervenmasse unseres Gehirns oder, was psychologisch dem entspricht, jede Vorstellung unserer Seele ein einmaliges, in seiner Eigenart einziges Ereignis dar und es war somit ein Irrtum, wenn die ältere Psychologie annahm, es könne eine Vorstellung (presentation), die wir gehabt, im weiteren Verlauf des psychischen Erlebens als eben die Vorstellung, die sie früher gewesen, aufs neue emportauchen (representation). Steht dieser Sachverhalt fest, so wird man nicht umhin können, noch einen Schritt weiter zu gehen: auch das, was wir als einzelne Vorstellung anzusehen pflegen, ist in sich nicht eine Vorstellung, sondern eine Abfolge unzähliger Einzelvorstellungen, die von Moment zu Moment sich verändern und verändern müssen, indem jeder

neu hinzukommende Moment neue Daseinsbedingungen für den nächstfolgenden schafft. — Im Grunde ist auch hiermit nur etwas Selbstverständliches ausgesprochen, vorausgesetzt nämlich, dafs Vorstellungen, wie alle psychischen Ereignisse, für den Psychologen nichts anderes sind als eben Ereignisse d. h. ein Werden und Vergehen und somit ein ständiger Wechsel. Wenn aber M. weiterhin es unternimmt, diesen Sachverhalt auch in Schemen und Formeln zum Ausdruck zu bringen, so überschreitet er damit sicherlich die Grenze des Möglichen, um sich in blofsen Willkürlichkeiten zu verlieren: denn willkürlich ist es beispielsweise, wenn er annimmt, dafs die Vorstellung eines Momentes über diesen hinaus in der Weise fortdauere, dafs sie im nächstfolgenden Moment einen ihrer Bestandteile eingebüfst habe, wieder im nächsten zwei usw.; oder, dafs die Wahrnehmung eines Gegenstandes („primäre Vorstellung") immer von einer inhaltlich gleichen, wenn auch unmerklichen „sekundären Vorstellung" begleitet sei, weil letztere als Erinnerung fortdauert, wenn die Wahrnehmung bereits verschwunden, usw.

Prandtl (Weiden).

R. Wallaschek. **Psychologie und Pathologie der Vorstellung.** Beiträge zur Grundlegung der Ästhetik. Leipzig, J. A. Barth. 1905. X u. 323 S.

Verf. beabsichtigt, die psychischen Fähigkeiten, Empfindung, Vorstellung, Gefühl und Urteil in ihren Beziehungen zur Ästhetik zu untersuchen, indem er Ästhetik definiert als die Naturwissenschaft vom künstlerisch geniefsenden und produzierenden Menschen.

Seine Forschungsmethode soll die der physiologischen Psychologie sein, doch auch das pathologische Gebiet in Betracht ziehen.

Im vorliegenden Werk wird zunächst die Vorstellung einer Untersuchung unterzogen. Im ersten Teil wird der Ausdruck der Vorstellungen und seine krankhaften Veränderungen besprochen, im zweiten Teil das Wesen und der Verlauf der Vorstellungen selbst.

Für die ersen Anzeichen geistigen Lebens erklärt Verf. die „Reflexe der Empfindung"; er meint hiermit anscheinend nur solche Reflexe, die eine Empfindung im Gefolge haben, Abwehrbewegungen, die zuerst zwar reiner Reflexakt sind, aber allmählich zur bewufsten Empfindung kommen, nicht solche, die wie der Pupillarreflex niemals zur Wahrnehmung gelangen. Aus den bewufst gewordenen Reflexen bilden sich die ersten Willkürbewegungen aus und mit ihnen die Ausdrucksbewegungen und Gesten. Die ersten Laute, Schreie und später die Worte bedeuten oft eine ganze Erzählung; es entsteht innerlich zuerst ein ganzer Szenenkomplex, eine Summe unanalysierter Vorstellungen als Grundlage der Gedanken, erst viel später bildet sich die Analyse in Sätzen und in Worten in der Sprachentwicklung des Kindes aus. Aus dieser ontogenetischen Entwicklung leitet W. den, allerdings nicht neuen, Hauptgedanken seines Werkes ab, dafs in allen Ausdrucksformen der Intelligenz das Allgemeine (der unanalysierte Vorstellungskomplex) früher auftritt als die Einzelteile. Verf. bespricht in besonderen Kapiteln Sprache, Gesang, Lesen, Schreiben, Musik, Geste und Aktion. In der Untersuchung dieser Verhältnisse schlägt W. einen der psychologischen Entwicklung entgegengesetzten Weg ein, indem er von den Elementen ausgeht und zum Allgemeinen fortschreitet. Da ihm die

Elemente der Sprache und der anderen Fähigkeiten am besten bei Gehirnkrankheiten zerlegt erscheinen, geht er vom Pathologischen aus und räumt in seiner Darstellung der Pathologie einen ungleich gröfseren Raum ein als der Physiologie.

Die klinischen Fälle der Aphasie, Apraxie etc. sind mit einer für einen Nichtmediziner anerkennenswerten Sachkenntnis und grofser Klarheit erörtert, mit etwas zu grofser Vereinfachung allerdings, weil in praxi die Störungen sich nicht in dem engen Rahmen des Schematismus halten. W. zieht aus seinen theoretisch gewonnenen Resultaten praktische Schlüsse, die er als Lehrregeln verwendet. Da das Lesen nicht im Buchstabieren besteht, gibt er den Rat, ein Kind zuerst kleine Worte, dann gröfsere Wörter und später erst Buchstabenanalyse zu lehren. Ähnliche Lehrsätze gibt er für den musikalischen Unterricht, da er aus Fällen von Aphasie, die mit Amusie kombiniert sind, geschlossen hat, dafs auch die Melodie viel früher von uns apperzipiert wird als die einzelnen Summanden, die Töne. W. konstruiert aus der einheitlichen Auffassung einer Tonreihe als Melodie die Notwendigkeit der Harmonie. Die durch Akzente hervorgehobenen Haupttöne der Melodie werden in Gedanken festgehalten und ergäben so die Harmonie der Melodie. In der Melodie liege schon das Bedürfnis nach Harmonie, die Harmonie sei das Wesen der Melodie. Ref. ist dieser Auffassung schon verschiedentlich entgegengetreten, da seine mit E. v. Hornbostel gemeinsam ausgeführten Studien exotische Musik erwiesen haben, dafs es viele Völker gibt (Japaner, Türken, Inder u. a. m.), welche völlig harmonielos musizieren, und dafs psychologisch kein Grund vorliegt, ein latentes Harmoniegefühl anzunehmen oder gar zu postulieren. Weitere musikalische Lehrregeln W.s über die Ausführungen der Etuden, über Durchkomponieren etc. sind wertvoll und interessant, andere Bemerkungen aber, z. B. über die Berufskrankheiten der Musiker, gehören ganz und gar nicht in den Rahmen eines psychologischen Werkes. Was hat die Sykosis der Geiger und das Ekzem der Flötenspieler mit der Psychologie der Vorstellung zu tun?

Im zweiten Teil seines Werkes untersucht W. die Vorstellungen selbst, ihre Beschaffenheit und ihre Assoziation. Zuerst bespricht er die drei bekannten Vorstellungstypen, auch hier wieder einen starken Schematismus verratend. Wer experimentell-psychologisch gearbeitet hat und versucht hat, durch tachystoskopische Versuche seinen eigenen Typus festzustellen, weifs, wie enorm schwierig es ist, sich als einen akustischen, visuellen oder motorischen Typus hinzustellen. W. verteilt aber die Vorstellungstypen bereits auf die Nationen. Die anglikanische Rasse gehöre vorzugsweise dem Gesichtstypus an (Naturwissenschaft, Technik), die romanische neige sich dem Bewegungstypus zu (Darstellungstalent, Formensinn, dramatische Tendenz), der Deutsche dem Gehörstypus (Philologie) oder jenem Gesichtstypus, der in gedruckten Worten vorstellt (Bücherwurm) (!!!).

W. untersucht das musikalische Vorstellungsgebiet und dann das Denken und Sprechen auf diese drei Typen hin. In der Auswertung der musikalischen Vorstellungstypen setzt Verf. den Gehörstypus nicht eben hoch in der Wertskala; man finde durch ihn nicht leicht die Beziehung

zum übrigen Seelenleben. Historisch betrachtet, scheint ihm von dem Bewegungstypus der gröſste Einfluſs auf die Tonkunst ausgegangen zu sein. Die alte Streitfrage, ob man in Worten denkt oder in Anschauungen und Bildern, glaubt W. leicht beseitigen zu können: Einige denken nach ihm in Worten, andere nicht. In Worten denken die Motorischen; diejenigen aber, die beim Lesen gruppenweise auffassen, bilden auch im Denken Gruppen. Zum Beweise führt er an, daſs so viele Menschen im Augenblick, wo sie ihre Gedanken wiedergeben sollen, über die Worte nicht verfügen.(!) Er verwechselt anscheinend „Worte" mit kunstvoll und stilistisch gut gebauten Sätzen.

Nach den Vorstellungstypen erörtert W. die Assoziationen der Vorstellungen, schlieſst aber auch die Empfindungsassoziationen, die streng genommen nichts mit dem Titel des Buches zu tun haben, in seine Betrachtungen ein. Den Hauptwert legt er auf die sekundären Empfindungen, die nicht durch einen äuſseren Reiz auf das betreffende Sinnesorgan ausgelöst werden, sondern durch primäre Empfindungen eines anderen Sinnes. Er bespricht Fälle primärer Gehörsempfindung, denen sekundär Licht- und Farbenempfindungen, Tast-, Temperatur-, Geruchs-, Geschmacks- und Bewegungsempfindungen folgen. Nur in wenigen der W.schen Fälle scheinen wirkliche sekundäre Empfindungen vorzuliegen, in den meisten handelt es sich nur um schwache sekundäre Vorstellungen, einige sind nur theoretisch nach Analogie konstruiert und wieder andere sind weder als Sekundärempfindungen noch als Sekundärvorstellungen aufzufassen: Die Tendenz, aus dem Tick-Tack der Uhr Worte herauszuhören, beruht ebensowenig auf einer sekundären Empfindung, wie die Gewohnheit mancher Individuen, beim Hören von Musik Takt zu schlagen. Denn die dabei entstehenden Bewegungsempfindungen sind nicht im obigen Sinne Sekundärempfindungen, da zwischen ihnen und den primären Empfindungen viele Zwischenstationen im sensiblen und motorischen Zentralapparat liegen.

W. versucht, nachdem er die bisherigen Erklärungen der sekundären Empfindungen als ungenügend abgelehnt hat, eine eigene Erklärung: Manche Menschen besitzen eine ungleiche Dehnbarkeit der Blutgefäſse des Gehirns; infolge dieser werden auch andere, nicht direkt durch die entsprechenden Nerven erregte Hirnpartien gereizt, indem sie auf den erhöhten Blutdruck als Reiz reagieren.

Mit dieser Theorie (!) glaubt W. zu erklären, daſs emotionale Erregung die Photismen verstärke, zunehmendes Alter sie abschwäche, daſs die sekundären Empfindungen temporär auftreten und in unberechenbaren Kombinationen erscheinen. Er findet im Haschischrausch eine Bestätigung seiner Theorie und hält eine Selbstbeobachtung Goethes, daſs Gegenstände mit zurückgebeugtem Kopfe betrachtet einen farbigen Rand zeigen, für eine Stütze seiner Erklärung. (Eine Beobachtung, die wahrscheinlich in den Brechungsverhältnissen der verschiedenen Linsenpartien ihre Erklärung findet und vor allem der wissenschaftlichen Nachprüfung bedarf. Der Ref.)

Zu W.s Theorie muſs man nach Ansicht des Ref. eine stattliche Anzahl von Hilfshypothesen machen:

1. Dafs die Blutgefäfse des Gehirns sich anders verhalten als die Blutgefäfse des übrigen Körpers.

2. Dafs nicht in allen, sondern nur in einzelnen Hirnpartien eine stärkere Dehnbarkeit der Blutgefäfse besteht.

3. Dafs durch eine Empfindung ein erhöhter Blutdruck im Gehirn eintritt.

4. Dafs ein erhöhter Blutdruck im Gehirn einen Sinnesreiz abgibt.

5. Dafs die physiologisch groben Verhältnisse der Blutstauung den feinen psychologischen Verhältnissen der Synästhesien parallel laufen.

Diese Hypothesen, speziell die zweite, zeigen die Unmöglichkeit, W.s Erklärung als eine „Theorie" zu betrachten.

W. mifst den sekundären Empfindungen eine grofse Bedeutung bei, er erklärt sie für eine Lebensbedingung, denn nichts weniger als den Instinkt führt er auf Sekundärempfindungen zurück. Er beweist dies an einem Beispiel: Eine Kuh vermeidet das giftige Kraut. Eine Kuh, die vom Genufs des giftigen Krautes gestorben ist, kann ihr diese Erfahrung nicht vererbt haben. (Aber vielleicht eine nur krank gewordene Kuh?? Ref.) Wenn aber der Anblick oder der Geruch des Krautes sekundäre Geschmacksempfindungen auslöst von der Art, als wenn das Kraut schon genossen wäre, dann könne man die Enthaltsamkeit des Tieres begreifen. „Der Instinkt beruhe auf der antezipierenden Funktion sekundärer Empfindungen."(!) Es ist Ref. nicht klar, weshalb dem Geschmack eine so dominierende Stellung vor den anderen Sinnen eingeräumt wird; es könnte doch auch die unangenehme primäre Geruchsempfindung zur Erklärung genügen.

Nach den Assoziationen der Vorstellungen widmet W. ein Kapitel dem Gedächtnis. Er unterscheidet reflektorisches und bewufstes Gedächtnis. Gedächtnis ist nach ihm ein zurückgehaltener Imitationsreflex, der sich mit anderen Reflexen oder deren Spuren verbunden hat. W. bringt Beispiele aufserordentlicher reflektorischer Gedächtnisleistungen, welchen zwar keine Erhöhung der geistigen Fähigkeiten zugrunde liegt, sondern bei denen nur der Grad der Reproduktionsfähigkeit gesteigert ist. Den immerhin geistigen Gewinn solcher Fähigkeiten erklärt W. mit der völligen Einseitigkeit dieser Begabung auf Kosten anderer. W. geht noch einmal auf seinen Grundgedanken ein, dafs das Ganze sich eher einprägt als die Teile und gibt dementsprechend Anweisung für das Auswendiglernen speziell auf musikalischem Gebiet. W.s Ansicht, dafs Melodiegedächtnis ohne Harmonieverständnis unmöglich ist, mufs R. für unrichtig erklären, da es ihm in zahlreichen Fällen gelungen ist, harmonielose exotische Melodien, die er auch harmonielos zu hören gelernt hat, auch im Gedächtnis zu behalten. Auch in der Auffassung des absoluten Tongedächtnisses mufs Ref. dem Verf. entgegentreten. W. identifiziert absolutes Tongedächtnis mit einem Erkennen von Obertonfamilien, innerhalb deren der Hauptton leicht geschätzt wird. Die Schätzung des Haupttones hält Ref. für das eigentliche absolute Tongedächtnis, das andere wäre nur ein Klangfarbengedächtnis. Zwischen einfachen Stimmgabeltönen und obertonreichen ungewohnten Klängen besteht in der Schwierigkeit der Höhenbeurteilung

kein Unterschied. Gewohnte Klänge werden natürlich leichter beurteilt als ungewohnte.

Nach den physiologischen Verhältnissen der Vorstellung geht Verf. noch auf die Krankheiten der Vorstellung ein, auf Zwangsvorstellungen, Rausch und verschiedene Formen des Wahnsinns. Er bespricht einige französische Experimente über den Einfluſs der Musik auf Irrsinnige und spricht ihr, den Experimenten zufolge, jeden Heilwert ab. Mit einer Besprechung des natürlichen Schlafes und Traumes und der Hypnose schlieſst das Buch.

Es enthält eine reiche Fülle interessanten Materiales, das allen möglichen, wissenschaftlichen und unwissenschaftlichen, Quellen entstammt. Wenn Verf. im Vorwort erklärt, seine Forschungsmethode sei die der physiologischen Psychologie, dann kann Ref. nur annehmen, daſs er hiermit nicht die Methoden der experimentellen Psychologie gemeint hat, denn das ganze Werk enthält nicht ein einziges, eigenes, systematisch ausgeführtes psychologisches Experiment. Die gelegentlichen Selbstbeobachtungen können nicht als Experimente betrachtet werden.

Otto Abraham (Berlin).

F. Schumann. **Psychologische Studien.** Leipzig. 1904.

1. Abteilung: **Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen.** 1. Heft. 160 S.
2. Abteilung: **Beiträge zur Psychologie der Zeitwahrnehmung.** 1. Heft. 166 S.

Die beiden vorgenannten Hefte der Schumannschen „Studien“ enthalten eine Reihe von Aufsätzen, die nach und nach in der „*Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane*“ erschienen und jetzt von Sch. gesammelt noch einmal herausgegeben sind, „um sie im Zusammenhang und in bequemer Form den Fachgenossen zugänglich zu machen“. Das Heft der ersten Abteilung wird ausgefüllt durch vier Abhandlungen: „Einige Beobachtungen über die Zusammenfassung von Gesichtseindrücken zu Einheiten“, „Zur Schätzung räumlicher Gröſsen“, „Der Sukzessivvergleich“ und „Zur Schätzung der Richtung“; die „Beiträge zur Psychologie der Zeitwahrnehmung“ enthalten drei Abhandlungen Schumanns „Zur Psychologie der Zeitanschauung“, „Ein Kontaktapparat zur Auslösung elektrischer Signale in variierbaren Intervallen“, „Zur Schätzung leerer, von einfachen Schalleindrücken begrenzter Zeiten“, denen sich eine Arbeit von Kurt Ebhardt anschlieſst „Zwei Beiträge zur Psychologie des Rhythmus und des Tempo“. Die Sammlung wird, wie Schumann in dem kurzen Vorwort mitteilt, fortgesetzt werden durch weitere Untersuchungen auf den bezeichneten Gebieten, die vom Herausgeber selbst oder unter seiner Leitung angestellt sind.

Auf den Inhalt der Abhandlungen im einzelnen einzugehen, dürfte sich in diesem Zusammenhang erübrigen. Was das Unternehmen als Ganzes anlangt, so hat sich Schumann meiner Meinung nach den Dank weiter psychologisch interessierter Kreise erworben, indem er sich zum Abdruck der Arbeiten in dieser Form entschlossen hat. Das Wesentliche dabei ist dies, daſs es sich nicht um Spezialuntersuchungen über dies und jenes handelt, sondern um Untersuchungen, die, wenn sie auch auf mehr

oder weniger verschiedene Fragen sich erstrecken, doch von einem einheitlichen Geist getragen sind und ein bestimmtes gemeinsames Ziel im Auge behalten. Dies Ziel bestimmt Sch. selbst als die experimentelle Erforschung derjenigen psychischen Vorgänge, die bei der geistigen Verarbeitung der Sinneseindrücke in Frage kommen. Dabei kommt es ihm vor allen Dingen an auf die einwandfreie Feststellung der Tatsachen selbst im unmittelbaren Erlebnis, speziell darauf, in der Feststellung der Tatsachen nur die Beobachtung selbst sprechen zu lassen und sie frei zu halten von jedem logisierenden Räsonnement. Die strenge Durchführung dieser — durch die Resultate der Untersuchung schon genügend gerechtfertigten — Methode gibt den „Studien" meiner Meinung nach eine nicht zu unterschätzende Bedeutung, die hinausgeht über diejenige, die sie für die speziell behandelten Gegenstände der Gesichts- und Zeitwahrnehmung besitzen, eine Bedeutung für die Frage der psychologischen Methode überhaupt und für die Grundlegung der Psychologie als Wissenschaft. v. Aster (München).

K. Siegel. **Über Raumvorstellung und Raumbegriff.** Wissenschaftl. Beilage zum 18. Jahresber. d. Philos. Gesellsch. an d. Univ. zu Wien. Leipzig, Barth. 1905. 11 S.

In mustergültig knapper und präziser Form bringt dieser Vortrag auf seinen elf Seiten eine Fülle anregender, teilweise ganz neu formulierter Gesichtspunkte zur begrifflichen Scheidung von Raumvorstellung und Raumbegriff. Nun ist es ja schon an sich verdienstlich, auf die Notwendigkeit dieser Scheidung wieder einmal mit allem Nachdruck hingewiesen zu haben, ganz besonders erfreulich ist aber, daſs der Verf. mit seiner Untersuchung von Kant ausgeht. Ist es doch für die Raumpsychologie so verhängnisvoll geworden, daſs man den Kantschen Apriorismus psychologisch anstatt logisch auslegte. So schien der Empirismus sich mit mehr Recht auf Kant zu berufen als der Nativismus.

Nun ist freilich Kant selbst an den Miſsgriffen seiner Nachfolger diesmal nicht unschuldig In seine transzendentale Ästhetik, die doch auf die Apriorität des Raumbegriffs abzielte, hat sich die Raumvorstellung mehrfach eingeschlichen, ohne daſs er diese Verquickung psychologischer und logischer bzw. erkenntnistheoretischer Gesichtspunkte bemerkt hätte. Dennoch ist es falsch, zu sagen, „Kant müſste sich eher für den Empirismus entscheiden" (S. 5). Der Verf. hat vielmehr selbst ganz richtig auf den Punkt hingewiesen (S. 7), wo sich der Nativismus mit Recht auf Kant beruft.

Durch die Annahme der Möglichkeit Nicht-Euklidischer Räume ist nun das ganze Kapitel von der transzendentalen Ästhetik revisionsbedürftig geworden und zugleich auch die Frage nach dem Verhältnis von Raumvorstellung und Raumbegriff in ein neues Stadium getreten. Und zwar sieht S. die erkenntnistheoretische Bedeutung der Nicht-Euklidischen Geometrie eben darin, daſs sie „den klarsten Beweis liefert für die Differenz von Raumvorstellung und Raumbegriff, ja noch mehr für die relative Unabhängigkeit des letzteren von der ersteren und die Erkenntnis jenes Grades von Willkür, der der Bildung des Raumbegriffes innewohnt". Denn sie zeigt, daſs „man nie durch die Anschauung

entscheiden kann, ob der anschaulich gegebene Raum ein ebener, sphärischer oder pseudosphärischer ist. Dieselbe Raumanschauung läfst sich begrifflich als eben, sphärisch oder pseudosphärisch interpretieren".

Schliefslich wirft S. noch einen kurzen Blick darauf, in welcher Form die Kantsche Problemstellung: „Wie sind synthetische Urteile a priori möglich?" für die heutige Erkenntnistheorie wiederkehrt und kommt so im Sinne Kants zu dem auch für die Raumpsychologie bedeutungsvollen Schlufssatz, „dafs die Theorie, sofern sie von der Erfahrung unabhängig und insofern willkürlich erscheint, von anderer Seite, etwa durch die Natur der Grundfunktionen des menschlichen Geistes notwendig bestimmt sei".

Ackerknecht (Stettin).

J. E. Brand. **The Effect of Verbal Suggestion upon the Estimation of Linear Magnitudes.** *Psychol. Review* 12 (1), 41—49. 1905.

Verf. stellte sich die Aufgabe, die Wirkung von Suggestionen auf die Gröfsenschätzung von Linien experimentell zu bestimmen. Der Apparat bestand hauptsächlich aus einem mattschwarzen Schirm mit zwei horizontalen, übereinander angeordneten Schlitzen. Im unteren Schlitz wurden die suggerierenden Mottos exponiert, im oberen zwei weifse Pflöcke in bestimmter Entfernung voneinander, die abzuschätzende Länge darstellend. Vor diesem Schirm war ein zweiter Schirm, ebenfalls mit zwei Schlitzen, aber in solcher Anordnung, dafs man die hinteren Schlitze nie gleichzeitig sehen konnte. Darunter war ein Einschnitt, in den der Prüfling zwei weitere Pflöcke einsteckte, in Übereinstimmung mit seinem Erinnerungsbild der gesehenen Entfernung.

Die folgenden Mottos wurden angewendet: Make short enough. Make long enough. Don't make too long. Don't make too short. Make short. Make long. Die sinnlose Buchstabenkombination Zwp fjvic bgzx asye. Und der bedeutungslose Satz Life is real where. Die beiden letzten Mottos wurden benutzt, um die Versuchsbedingungen ohne bestimmte Suggestion denen mit Suggestion möglichst gleich zu machen. Das Motto wurde zuerst zwei Sekunden exponiert, dann die Pflöcke zwei Sekunden, schliefslich wiederum das Motto. Im allgemeinen waren die vom Prüfling hergestellten Entfernungen für Make short enough gröfser als für Make long enough. Die Entfernungen für Make long waren gröfser als die für Make short; und die für Don't make too long waren gröfser als die für Don't make too short. Doch fanden sich individuelle Unterschiede und auch Unterschiede bei demselben Prüfling zu verschiedenen Zeiten. Die Wirkung der Suggestion war manchmal positiv, manchmal negativ.

Da die Wörter long und short an sich einen gröfseren Einflufs auszuüben schienen als die Bedeutung des Satzes, in dem sie vorkamen, so wurden einige weitere Versuche in dieser Richtung angestellt. Diese Versuche führten jedoch mit zwei der Versuchspersonen zu gar keinem Ergebnis. Eine dritte Person machte für short die Entfernung fast ausnahmslos gröfser, eine vierte die Entfernung für long gröfser. Es scheint demnach, dafs die Wörter long und short allein einen Suggestiveinflufs ausüben können. Doch hängt es von mannigfachen Umständen ab, welcher Art dieser Einflufs ist. Interessant ist es noch zu bemerken, dafs die her-

gestellten Entfernungen um so kleiner zu sein scheinen, je bedeutungsloser, uninteressanter das Motto ist. Dem Motto Life is real where schienen die Prüflinge am allerwenigsten Interesse abzugewinnen, weniger noch als der Buchstabenkombination. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

RAYMOND DODGE. **The Illusion of Clear Vision during Eye Movement.** *Psychological Bulletin* 2 (6), S. 193—199. 1905.

Bei schneller Bewegung des Auges nehmen wir, solange die Bewegung dauert, keine neuen Bilder in uns auf, ohne uns aber andererseits einer Verschmelzung der Gesichtseindrücke bewufst zu werden, welche doch die notwendige Folge der raschen Bewegung sein müfste. HOLT hatte zur Erklärung dieser Tatsache die Hypothese einer zentralen Anästhesie bei Augenbewegungen aufgestellt und dieselbe auf experimentellem Wege zu erweisen gesucht. Verf. weist nach, dafs HOLTS Experimente, teilweise unzuverlässig, jedenfalls nichts zugunsten seiner Hypothese beweisen. Die Tatsache findet vielmehr ihre Erklärung, wenn man bedenkt, dafs einerseits die Nachbilder der Netzhautreizungen eine nicht unbeträchtliche Zeit in gleicher Intensität fortdauern und eine gewisse Zeit vergeht, ehe die neuen Reizungen zu voller Geltung gelangen, und andererseits, dafs bei schnellen Augenbewegungen unsere Aufmerksamkeit von vornherein nicht auf die Eindrücke während der Bewegung, sondern eben nur auf den Ausgangs- und Zielpunkt der Bewegung gerichtet ist. PRANDTL (Weiden).

L. LAURENT. **Les procédés des liseurs de pensées.** *Journal de Psychologie normale et pathologique* 2 (6) 481—495. 1905.

L. erklärt das Gedankenlesen auf geringer Entfernung ohne Berührung des Führers und des Gedankenlesers durch Hyperakousie infolge gesteigerter Aufmerksamkeit in Erwartung bestimmter willkürlicher oder unwillkürlicher phonetischer Äufserungen. GROETHUYSEN (Berlin).

C. G. JUNG. **Experimentelle Beobachtungen über das Erinnerungsvermögen.** *Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr.* 28 (196), 653—666. 1905.

Verf. schildert eine neue experimentelle Methode, das „Reproduktionsverfahren". Es „besteht darin, dafs nach vollendeter Aufnahme der Assoziationen noch einmal überprüft wird, ob sich die Versuchsperson erinnert, wie sie auf die einzelnen Reizworte reagiert hat".

Wenn das Reizwort einen unlustbetonten Komplex anklingen läfst, so sucht die Versuchsperson bewufst oder unbewufst diesen Komplex zu verdrängen, also mit einem möglichst indifferenten Worte zu reagieren. Es finden sich also bei solchen Reaktionen folgende Eigentümlichkeiten:

1. Verlängerung der Assoziationszeit,

2. Verlängerung auch der folgenden Assoziationszeiten, — da der Gefühlston perseveriert,

3. Beziehung des Reaktionswortes zu dem Komplex, — da die Verdrängung gewöhnlich nur unvollkommen erfolgt,

4. Falsche Reproduktion des Reaktionswortes, — da dieses eben gewissermafsen nur eine „Ausrede" war und infolgedessen schnell vergessen wurde, — oder da man „mit Prädilektion das Unangenehme, resp. auch das mit dem Unangenehmen Assoziierte" vergifst. — Verf. gibt beide Er-

klärungen; nach Ansicht des Ref. wird man sich — wenn nicht allgemein, so doch in jedem Einzelfalle — für eine von beiden entscheiden müssen; denn wenn das Reaktionswort eine „Ausrede“ war, so war die entsprechende Vorstellung eben nicht besonders unangenehm und nicht besonders fest mit etwas Unangenehmem assoziiert.

Verf. weist an zwei pathologischen Fällen nach, dafs diese vier Momente in der Tat sehr häufig zusammen auftreten, und zwar läfst sich auch fast immer aus der Art der Reaktion oder durch weitere Auskünfte der Versuchsperson der unlustbetonte Komplex selbst näher nachweisen.

Lipmann (Berlin).

Meunier. **Des rêves stéréotypés.** *Journal de Psychologie norm. et pathol.* 2 (5), S. 427—438. 1905.

Die Träume sind geistige Vorgänge, die dem Bewufstsein des Schläfers bestimmte Zustände des Gemüts und des Gemeingefühls übermitteln.

Die Übertragung der Gemeingefühle knüpft an analoge oder ähnliche subjektive Erinnerungen an, wenn solche vorhanden sind. Ist das nicht der Fall, so wird vergleichbares Erinnerungsmaterial aus Anklängen der objektiven Erfahrung und Mitteilung untergeschoben. — Den Gemütszuständen wird die Traumvorstellung dadurch angepafst, dafs ein Ereignis supponiert wird, dessen tatsächliches Ablaufen denselben Emotionszustand hervorbringen würde. Die Beschränkung geschieht dadurch, dafs aus der Erinnerung nur absolut Vergleichbares herangezogen wird: durch eine geistige Resonanz, die grundsätzlich Gleichklang voraussetzt. Die konforme Erinnerung wird zur Dominante der Traumvorstellung, auch wenn sie seinerzeit mit einer quantitativ viel geringeren Anteilnahme wahrgenommen worden ist.

Aus diesem psychischen Mechanismus der Träume folgt die prinzipielle Seltenheit stereotyper Träume. Zu ihrem Zustandekommen mufs sich der gleiche Anlafs unter den gleichen Bedingungen wiederholen: es mufs sich eine bestimmte Traumursache ein für allemal unlöslich mit einem bestimmten Trauminhalt verbinden. In den Grenzen der geistigen Gesundheit erfüllen sich die dazu nötigen Voraussetzungen nur in der Jugend: stereotype Träume können sich hier also nur an Erinnerungen der Jugend binden: Dagegen giebt eine Reihe von Psychopathischen Zuständen jene Bedingungen im weitesten Umfange. Daher sind bei der Epilepsie, bei der Hysterie, bei degenerativen Zuständen und im Phasenwechsel des manisch-depressiven Irreseins die stereotypen Träume eine häufige Erscheinung. Ihr Auftreten rechtfertigt aber überhaupt und in allen Fällen die Annahme einer Psychopathie, wenn ihr Inhalt nicht eben Jugenderinnerungen reproduziert.

W. Alter (Lindenhaus).

Will S. Monroe. **Mental Elements of Dreams.** *Journ. of Philos., Psychol. etc.* 2 (24), S. 650—652. 1905.

Verf. hatte die 55 Schülerinnen eines psychologischen Kurses ihre Träume von 6 aufeinanderfolgenden Nächten aufzeichnen lassen und rubriziert hier die gelieferten Beschreibungen, hauptsächlich nach der Art der

Sinneswahrnehmungen, welche den Gegenstand des Traumes gebildet hatten (Gesichts-, Tast-, Geruchswahrnehmungen usw.). PRANDTL (Weiden).

JAMES RALPH JEWELL. **The Psychology of Dreams.** *Amer. Journ. of Psychology* **16** (1), S. 1—34. 1905.

Die Grundlage dieser Untersuchung bildet eine Reihe von Antworten, die auf vom Verf. ausgesandte Fragebogen eingingen. Die Fragebogen wurden vornehmlich an amerikanische Normalschulen geschickt. Mehr als 200 Träume von ungefähr 800 Individuen sind verwertet, weiter stellte eine Anzahl reiferer Personen aus dem Bekanntenkreis des Autors, die Tagebücher führten, über das was sie geträumt hatten, diese dem Verf. zur Verfügung.

Verf. gibt zu — was auch vorauszusehen war — dafs eine summarische Zusammenstellung der auf die Fragen eingegangenen Antworten lange nicht für die psychologische Erforschung des Gegenstandes so viel gibt wie eine sorgfältige Prüfung und Vergleichung der mitgeteilten Trauminhalte. Von der auf das Traumleben bezüglichen Literatur hat J. die deutsche nicht weiter berücksichtigt. Die Untersuchungen SCHERNERS und FREUDS sind nicht erwähnt; auch versucht der Autor keine neuen theoretischen Gesichtspunkte einzuführen, sondern begnügt sich mit einem Referat der bisher gelieferten Theorien.

Aus den Resultaten sei folgendes hervorgehoben.

Nicht ohne Erfolg werden gewisse Methoden angewendet, um unangenehmen Träumen vorzubeugen. — Das Pubertätsalter bedeutet, wie schon von Mosso festgestellt, einen entschiedenen Wendepunkt, was den Inhalt des individuellen Traumlebens betrifft; ein sehr wenig entwickeltes Traumleben will der Autor bei einigen in ländlichen Umgebungen aufgewachsenen Individuen skandinavischer und deutscher Herkunft gefunden haben. Die motorische Aktivität im Schlafe zeichnet besonders das Kindesalter aus. Alter, Ort und Nationalität scheinen für die Träume Bedeutung zu haben. Kinder träumen von den Ereignissen, die sie in besondere Erregung versetzen, ziemlich unmittelbar, nachdem solche eingetreten sind; bald nach dem Eintritt des erwachsenen Alters, treten solche Träume für eine Weile nicht mehr auf; später, bei der reiferen Jugend und im vollerwachsenen Alter, ist gewöhnlich der Abstand zwischen einem Ereignis und dessen Reproduktion im Traume desto gröfser, je gröfsere Bedeutung das Ereignis für das Individuum hat. Es scheint nach begründeter Annahme, als ob die Träume vom Fallen und vom Fliegen nur nach der inneren Beurteilung der Bewufstseinserregung verschieden sind. Das Urteilsleben gestaltet sich in Ausnahmsfällen auch im Traume logisch. Man kann im tiefen Schlafzustand wissen, dafs man träumt. Die Gefühlserregungen im Traum sind zum grofsen Teil durch die organischen Empfindungen bestimmt. Die Vermischung der Träume mit dem wirklichen Leben ist unter den Kindern fast allgemein und kommt auch an jungen und erwachsenen Personen recht häufig vor. — Der Einflufs der Träume auf das wirkliche Leben ist viel höher anzusetzen, als man sich gewöhnlich vorstellt. — Es gibt keine Äufserungsform des Bewufstseins im wachen Zustand, die nicht auch im Schlaf vorkommen könne. AALL (Halle).

R DE LA GRASSERIE. **La psychologie de l'argot.** *Revue philos.* 60 (9), 260—289. 1905.

Jede Gesellschaftsschicht hat eine oder je nach den Umständen mehrere Sprechweisen. G. sucht die psychologischen Motive dieser verschiedenen Sprechweisen zu ergründen. GROETHUYSEN (Berlin).

W. R. BOYCE GIBSON. **Predetermination and Personal Endeavour.** *Mind* N. S. 15 (56), S. 494—506. 1905.

Ist die Wirklichkeit an sich schon vollkommen oder hängt der Grad ihrer Vollkommenheit davon ab, was wir aus ihr erst machen? Ist es möglich, den Widerstreit zwischen Wissen, das nur die Tatsachen der Wirklichkeit, und unserem Wollen, das nur die eigenen Vorstellungen im Gegensatz zur Wirklichkeit gelten lassen will, irgendwie auszugleichen? — Da Verf. nicht befriedigt ist mit den Antworten, welche HEGEL und in neuerer Zeit McTAGGART auf diese Frage gegeben, so versucht er die Lösung des Problems aufs neue und zwar von psychologischer Seite aus. — Wissen und Wollen stimmen beide darin miteinander überein, daſs sie zielbewuſste Tätigkeiten sind; während aber das Wissen sich damit begnügt zu wissen, besteht das Wollen darauf, „die Wahrheit des Willens, aus dem es entspringt," zum vollen Ausdruck zu bringen, d. h. zu handeln. Es gibt sonach nicht nur ein Wissen von Objekten als Objekten, sondern auch vom Subjekt als Subjekt, — womit freilich Verf. sich in Gegensatz stellt zu aller Methode der Wissenschaft und speziell auch der Psychologie. — Mag auch alle Wahrheit in sich schon vollkommen sein, so wird sie es doch auf jeden Fall für uns erst dann, wenn wir sie als vollkommen erkannt haben. Und ferner, während die Erkenntnis von Objekten die Wahrheit als gegeben voraussetzt, ist die Selbstkenntnis die Kenntnis von einem sich selbst Bestimmenden, noch zu Bestimmenden. — Bei diesen Sätzen hauptsächlich bleibt BOYCE GIBSON stehen, ohne eine endgültige Antwort auf die gestellte Frage zu geben. PRANDTL (Weiden).

TH. ELSENHANS. **Die Aufgabe einer Psychologie der Deutung als Vorarbeit für die Geisteswissenschaften.** Gieſsen, Ricker. 1904. 26 S.

Dieser Gieſsener Kongreſsvortrag gibt ein allgemeingehaltenes Programm wünschenswerter Vertiefungen, deren die Psychologie der Deutung über SCHLEIERMACHERS, BÖCKHS und DILTHEYS Theorie der Hermeneutik hinaus bedürfe. E. definiert Deutung als den „Vorgang, in welchem wir aus sinnlich gegebenen Zeichen ein Geistiges erkennen und wiedergeben" und grenzt sie von der Einfühlung und dem bloſsen Verstehen ab. Er verlangt namentlich, daſs die wissenschaftliche Methodenlehre neben der Verstandesseite der Deutung auch die Gefühlsseite gründlicher würdige, und statuiert ein dem körperlichen Lebensgefühl analoges „Gemeingefühl", welches sich z. B. bei der Auslegung geschichtlicher Einzeldenkmäler als eine Art „historisches Totalgefühl" geltend mache. Auch die Mitwirkung der Fantasie bei historischer Darstellung sei mehr zu betonen.

ETTLINGER (München).

J. A. LEIGHTON. **Self and Not-Self in Primitive Experience.** *Journal of Philos., Psychol. and Scient. Methods* 2 (14), 372—376. 1905.

In ziemlich flüchtigen Umrissen deutet L. an, wie er sich die all-

mähliche Entwicklung des Selbstbewufstseins, in seiner Sprache ausgedrückt der im Bewufstsein sich vollziehenden Scheidung von Ich und Nichtich, in der Erfahrung des Kindes denkt. Leider unterläfst er es dabei, die Frage des Gegensatzes von Gefühl und Empfindungsinhalt (einschliefslich der Organempfindungen) zu diskutieren, ohne deren eingehende Erörterung es mir nicht möglich scheint, dem Problem des Selbstbewufstseins wirklich näher zu kommen. In der zweiten Hälfte des Aufsatzes werden die Begriffe „Erfahrung" und „Wissen" auseinander gestellt und in ihrem Gegensatz charakterisiert. v. Aster (München).

June E. Downey. **Normal Variations in the Sense of Reality.** *Psychological Bulletin* 2 (9), S. 297—299. 1905.

Verf. zeigt an einer Reihe von Beispielen, dafs das Wirklichkeitsbewufstsein auch im normalen Leben und auch gegenüber Gegenständen der Sinneswahrnehmung häufigen Schwankungen unterliegt und mehr oder weniger dem Bewufstsein des Nichtwirklichen Platz macht (z. B. im Zustand der Schlaflosigkeit, der emotionellen Ermüdung usw.). Diese Erscheinungen mit organischen Störungen in Zusammenhang zu bringen, gibt noch keine befriedigende Erklärung derselben; Verf. glaubt es daher mit Fällen sich zerstreuender Aufmerksamkeit (diffused or distracted attention) zu tun zu haben. — Ich denke, es sind Unterschiede zu machen. Da das Bewufstsein der objektiven Wirklichkeit eines Gegenstandes durchaus ein anderes ist als das der subjektiven Wirklichkeit meiner Wahrnehmung oder Vorstellung und beide nebeneinander bestehen, so kann das erstere von wenigstens zwei Bedingungen abhängen: einmal von gewissen Eigenschaften meiner Wahrnehmungen, welche dieselben als solche im Gegensatz zu blofsen Vorstellungen kennzeichnen, — Downey nennt sie density und solidity. Jede Herabsetzung des Gesamtvorrates der psychischen Kraft, welche eine Annäherung an den Zustand des Schlafes und des Traumes ist und die Empfindungen zurückdrängt zugunsten der Welt der Phantasien, kann sonach Bedingung für das Bewufstsein der Nichtwirklichkeit werden. Eine zweite mögliche Voraussetzung für dasselbe aber ist, dafs dem durch eine Wahrnehmung oder Vorstellung wachgerufenen objektiven Wirklichkeitsbewufstsein ein anderes objektives Wirklichkeitsbewufstsein hemmend entgegentritt. Hierher gehört das Gefühl der Nichtwirklichkeit, welches einem plötzlich über uns hereinbrechenden grofsen Schmerz oder einer plötzlichen grofsen Freude anhaftet. Prandtl (Weiden).

Ch. H. Johnston. **The Present State of the Psychology of Feeling.** *Psychological Bulletin* 2 (5), 161—171. 1905.

Eine Aufzählung von Aporien in der modernen Gefühlspsychologie. In der Selbstbeobachtung bei Gefühlsuntersuchungen liegt schon eine Schwierigkeit. Sind Gefühle von Empfindungen klar zu unterscheiden (Wundt), oder nicht (Münsterberg, Royce, Titchener)? Sind sie in Elemente zerlegbar (Royce, Wundt), oder nicht (Lipps, Tawney)? Es ist ja festgestellt, dafs bei Gefühlsexperimenten gewisse körperliche Veränderungen stattfinden; aber welchen Vorgängen ihre graphischen Darstellungen entsprechen, ist in den meisten Fällen nicht klar. Was soll man mit Gefühlen anfangen,

wie mit JAMES' „Gefühl der Beziehung" oder KRÜGERS „Gefühl der Gewifsheit und des Zweifels"? J. geht auf einige experimentelle Gefühlsuntersuchungen näher ein, u. a. auf die von GENT, BOGGS. Seine Ausführungen sollen von neuem auf den unsicheren Stand der heutigen Gefühlspsychologie hinweisen. GROETHUYSEN (Berlin).

KATE GORDON. **The Relation of Feeling to Discrimination and Conception.** *Journ. of Philos., Psychol. etc.* 2 (23), S. 617–622. 1905.

Grundgedanke der Verf. ist, dafs es nur eine Art elementarer psychischer Vorgänge gebe, nicht eine Mehrheit von solchen: dies deshalb, weil es „natürlich" immer nur ein Grundelement geben könne, — da Einfachheit eines Dings und Verschiedenheit desselben von einer Mehrzahl anderer Dinge nicht zugleich möglich sei. Bei der Wahl zwischen Wahrnehmungen und Gefühlen wird der Vorrang letzteren zugestanden, welche allein elementar sind. Sie sind es, welche die Kontinuität des psychischen Lebenszusammenhanges herstellen und insbesondere die Unterscheidung verschiedener Wahrnehmungen bewirken. Den zweiten Teil des Themas behandelt die Fortsetzung:

K. GORDON. **Feeling and Conception.** *Ebda.* 2 (24), S. 645—650. 1905.

GORDON findet, dafs die Gefühle und die Begriffe in ihrer Funktion sowohl (beide umfassen die Vergangenheit, beide bewirken, angeblich, die Kontinuität des Bewufstseins und ermöglichen das Zustandekommen unserer Schätzungen (valuation), womit Verf. ebensowohl Vergleichungs- als Werturteile meint) als auch in ihrem Inhalt (der Inhalt um so ärmer, je umfassender der Begriff, je intensiver das Gefühl) völlig miteinander übereinstimmen. Indes wird eine Angabe über die Beziehung der beiden Faktoren zueinander nicht gemacht. PRANDTL (Weiden).

DUPRAT. **La psycho-physiologie des passions dans la philosophie ancienne.** *Arch. f. Gesch. d. Philos.* **11** (3), 395—412. 1905.

Der Aufsatz, ein Auszug aus D.s „Théorie des passions dans la philosophie ancienne", stellt die Ansichten griechischer und römischer Philosophen über die körperlichen Grundlagen und Begleiterscheinungen der Leidenschaften dar. D. bringt diese Ansichten in Verbindung mit den Theorien von RIBOT, JAMES, LANGE. Es scheint nicht angebracht, überall da, wo von physiologischen Grundlagen oder Begleiterscheinungen der Gemütsbewegungen die Rede ist, ohne klare Formulierung des modernen Problems, Analogien mit solchen Theorien zu suchen.

GROETHUYSEN (Berlin).

MASSELON. **Les réactions affectives et l'origine de la douleur morale.** *Journal de Psychologie normale et pathologique* 2 (6), 496–513. 1905.

Mit DUMAS unterscheidet M. passive Traurigkeit und akuten seelischen Schmerz. Bei seelischem Schmerz ist ebenso wie bei passiver Traurigkeit, wie M. aus Beobachtungen an Melancholikern schliefst, Niedergeschlagenheit infolge Verminderung der geistigen und organischen Funktionen vorhanden; bei seelischem Schmerz kommen aber andere Gefühle hinzu, eine bedrückende Angst (angoisse), ein Gefühl der Ohnmacht, der Entmutigung.

Den Ursprung dieser Gefühle sieht M. darin, dafs der Deprimierte Anstrengungen macht, aus dem Zustand seiner Betäubung herauszukommen, diese Strebungen aber an seinem geistigen und körperlichen Unvermögen scheitern; die Hemmung seiner Strebungen in ihm erzeugt ein Gefühl unruhiger Angst. Wie M. zugibt, genügt diese Hypothese nicht, um die ganz spontan auftretende Angst bei Melancholikern zu erklären.

Groethuysen (Berlin).

V. Gignoux. **Le rôle du jugement dans les phénomènes affectifs.** *Revue philos.* 60 (9), 233—259. 1905.

G. will die „physiologische" Theorie der Gemütsbewegung mit der „intellektualistischen" Theorie versöhnen. Bestimmte Urteile erzeugen gewisse organische Reize, diese Reize wiederum verursachen Gemütsbewegungen. Um die Möglichkeit, dafs Urteile organische Veränderungen hervorbringen, zu begründen, beruft sich G. auf suggestive Vorgänge. Auch in der subtilsten Gemütsbewegung will G. organische Reaktionen vorfinden. Beim Anblick einer Statue hat unser Körper die Tendenz, die Bewegung wiederzugeben, beim Anblick eines Bildes folgen unsere Augen der Zeichnung, der Lichtführung; bei rein geistigen Gemütsbewegungen wirkt die Gehirntätigkeit selbst gefühlserzeugend.

G. geht von der verkehrten Antithese, die Dumas aufgestellt hat, zwischen physiologischer und intellektualistischer Theorie der Gemütsbewegung aus. Auf dem Boden des psycho-physischen Parallelismus, wäre die Frage aber so zu stellen: kann der Gehirnprozefs, der dem Urteil entspricht, einen anderen Gehirnprozefs, der dem Gefühl entspricht, erzeugen, oder mufs, wie G. meint, zwischen beiden ein peripherischer, oder, wie G. auch meint, ein zerebro-nervöser Reiz eingeschoben werden? Der Beweis für seine Behauptung in bezug auf die subtileren Gemütsbewegungen ist G. nicht gelungen. Eine Theorie, die ästhetische Gefühle auf Augenmuskelempfindungen oder geistige Gefühle auf eine Art Gehirnempfindungen zurückführt — oder konsequenterweise beides wenigstens teilweise identifizieren müfste — bedarf keiner Widerlegung. Groethuysen (Berlin).

E. Weber. **Kritisches und Eigenes über das Weinen bei Gemütsbewegung.** *Zentralblatt für Nervenheilkunde und Psychiatrie* 28 (15. August) 613—622. 1905.

Nach einer Kritik der Darwinschen und Wundtschen Theorien des Weinens bei Gemütsbewegungen gibt W. seine eigene Theorie: Bei Unlustaffekten entsteht eine Beschleunigung und Schwäche der Herztätigkeit; dadurch tritt eine venöse Blutstauung und Druckerhöhung in den kleinsten Blutgefäfsen, also auch in den Kapillarnetzen des Auges ein. Dadurch wird eine reflektorische Reizung der Tränendrüsen und Tränenergufs bewirkt.

Groethuysen (Berlin).

Brenier des Montmorand. **Les états mystiques.** *Revue philos.* 60 (Jahrg. 30, 7), 1—23. 1905.

Eine Analyse von Selbstbeobachtungen mystischer Ekstatiker und eine ...erner Theorien, die die mystische Ekstase zu erklären suchen.

Die mystische Ekstase ist nach M. nichts Pathologisches. Zur Erklärung dienen Prozesse, die unter der Schwelle des Bewuſstseins bleiben und sich beim Erwachen in heilige Wünsche, scheinbar spontane Tugenden umsetzen.

GROETHUYSEN (Berlin).

G. DUMAS. **Pathologie du sourire.** *Revue philos.* 59 (6), 580—595. 1905.

D. führt zum Beweis seiner mechanischen Theorie des Lächelns (cf. *Revue philos.* 1904. 1. Juli und 1. August) Fälle an, in denen eine krankhafte Minderung oder Steigerung des Tonus der Gesichtsmuskeln stattfindet. Photographien von Kranken, die an Gesichtsmuskellähmung leiden, veranschaulichen den ersten Fall, von Kranken, die an Gesichtsmuskelkontraktion leiden, den zweiten Fall. Im ersten Fall erhält der Gesichtsausdruck etwas Melancholisches, im zweiten Fall nähert er sich, wenn die Gesichtsmuskelkontraktion eine nicht zu starke ist, dem Lächeln. Der zweite Fall entspricht dem, in den früheren Aufsätzen beschriebenen, durch elektrische Reizungen des Facialis verursachten Lächeln. Das Lächeln ist also, so faſst D. zum Schluſs seine Theorie zusammen, die leichteste Reaktion der Gesichtsmuskeln auf eine beliebige leichte Erregung des Facialis. Durch diese Theorie soll keine vollständige Erklärung des Sinnes, den das Lächeln im sozialen Leben erhalten hat, gegeben werden.

GROETHUYSEN (Berlin).

JOHANNES VOLKELT. **System der Ästhetik.** I. Bd. München, C. H. Beck. 1905. XVIII u. 592 S. geb. 12 Mk.

VOLKELT kennzeichnet im Vorwort (S. IV) die Richtung seiner Ästhetik durch mehrere „Sowohl-Alsauch". Er will den psychologisch-zergliedernden Charakter der neueren ästhetischen Bemühungen mit „der tiefblickenden, groſsdenkenden, emporreiſsenden Weise" der spekulativen deutschen Ästhetik verbinden, er will der sinnlichen Seite des Ästhetischen, auch dem Anteil der niederen Empfindungen, gerecht werden und doch daran festhalten, daſs das Ästhetische erst innerhalb der höchsten, geistigsten Betätigungskreise unseres seelischen Lebens zustande kommt, er sucht den Stimmungen zu ihrem Rechte zu verhelfen und dabei doch den menschlich-bedeutungsvollen Inhalt des Ästhetischen zur Geltung zu bringen. Auch methodologisch ist seine Ästhetik gekennzeichnet durch den Versuch, psychologische und normative Gesichtspunkte zu vereinigen. Indessen würde man dem Werke VOLKELTS Unrecht tun, wollte man verkennen, daſs mit dieser weitherzigen, harmonisierenden Tendenz sich doch eine entschiedene Stellungnahme verbindet. Zwar daſs er die metaphysische Ästhetik, wenn nicht ablehnt, so doch zurückdrängt, ist ihm mit allen neueren Ästhetikern auſser ED. v. HARTMANN gemein, aber schon die Ablehnung der soziologischen und entwicklungsgeschichtlichen Methode trennt ihn von einer gröſseren Gruppe moderner Schriftsteller. Sachlich kennzeichnet sich seine Ästhetik als Inhaltsästhetik, ferner — obwohl selbständige Normen anderer Art aufgestellt werden — überwiegend als Einfühlungsästhetik. Innig damit zusammen hängt eine entschiedene Ablehnung des „l'art pour l'art" Standpunktes, eine Vorliebe für die höchsten, weitesten Inhalte des Ästhetischen, die „Weltgefühle" wie VOLKELT sie gelegentlich nennt. Dieser Standpunkt,

dazu der Reichtum an verschiedenen Betrachtungsweisen, eine ausführliche Auseinandersetzung mit fremden Meinungen, eine Fülle von Beispielen geben dem Buche seine besondere Stellung. Unter allen mir bekannten ästhetischen Werken enthält es die vollständigste systematische Darstellung des Stoffes, die seit Ed. v. Hartmann versucht worden ist. Noch stärker wird das vermutlich nach Erscheinen des zweiten Bandes hervortreten. Während nämlich dieser erste Band in drei Abschnitte zerfällt, die als methodische, beschreibende (d. h. psychologische) und normative Grundlegung der Ästhetik bezeichnet werden, soll der zweite die Lehre von den ästhetischen Grundgestalten (Anmutiges, Erhabenes, Schönes, Charakteristisches usw.) die Lehre von der Kunst im allgemeinen, das Verhältnis der Kunst zur Kultur, die Metaphysik der Ästhetik, die Ästhetik des Naturschönen und die Ästhetik der einzelnen Künste umfassen (vgl. S. 75—77).

Der methodische Standpunkt des ersten Abschnittes wurde bereits gekennzeichnet. Im einzelnen sei erwähnt, dafs V. die experimentelle Behandlung psychologisch-ästhetischer Fragen zwar nicht grundsätzlich ablehnt, doch aber auf ästhetische Vorfragen einfachster Art einschränkt (S. 36). Den Einwand der Geschmacksverschiedenheit gegen eine wissenschaftliche Ästhetik sucht er durch Hinweis auf die fortschreitende Entwicklung abzuwehren (S. 22). Über den Zusammenhang des beschreibenden und des normativen Teiles äufsert er sich (S. 74): „Beide Abschnitte gehören eng zusammen. Diese Zusammengehörigkeit geht soweit, dafs die Abgrenzung des im ersten Abschnitt beschriebenen „seelischen Gebietes erst durch den zweiten Abschnitt ihre Rechtfertigung findet“ . . . „Denn erst durch das Ganze der Normen ergibt es sich, dafs die herangezogenen seelischen Vorgänge ein eigenartiges, bedeutsames, allgemein-menschliches Wertgebiet darstellen, das die ausgezeichnete Benennung des „Ästhetischen“ und eine besondere wissenschaftliche Behandlung verdient. Natürlich mufs der Ästhetiker, indem er an den ersten Abschnitt herantritt, bereits die Normen als Leitfaden für die Heraussonderung der zu beschreibenden seelischen Vorgänge stillschweigend vor Augen haben“. Für das Gesamtgebiet braucht V. ausschliefslich den Ausdruck „ästhetisch“, d. h. er verwirft mit Groos die in der deutschen Ästhetik vielfach übliche Bedeutungserweiterung des Wortes „schön“ (S. 77f.).

Im zweiten Abschnitt beginnt V. mit der ästhetischen Wahrnehmungsgrundlage. Die Wahrnehmung (in der Dichtung wesentlich = Phantasie-Anschauung) ist auf ästhetischem Gebiete ausgezeichnet durch geschärfte Aufmerksamkeit, sinnliche Frische und meist durch ein gewisses Verlangen, Hinstreben nach der Anschauung (S. 88f.). Der ästhetisch geringe Wert der niederen Sinne wird vor allem aus ihrem „Stofflichkeitscharakter“ d. h. ihrer engeren Verbindung mit dem Wohl und Wehe unseres Leibes, nur in zweiter Linie aus dem Mangel an Bestimmtheit, Ordnung und Bedeutsamkeit abgeleitet (vgl. bes. S. 100f.). Ausdrücklich wird (Kap. 3) auf die reproduzierten Empfindungen hingewiesen, die das unmittelbar Empfundene erst zum allseitig bestimmten Gegenstand ergänzen. Dazu gesellen sich weiter „Bedeutungsvorstellungen“ — und zwar solche stofflicher und technischer Art (z. B. Marmor, Geigenton, Wort etc.) bei allen Künsten, dingliche dagegen nur bei den darstellenden Künsten (Kap. 4). V. polemisiert

hier gegen die extreme Fassung der „Begrifflosigkeit" bei KANT, betont aber, daſs im ästhetischen wie im gewöhnlichen Verhalten die ausdrückliche Bedeutungsvorstellung oft durch das bloſse „Bekanntheitsgefühl" (S. 128f.) ersetzt wird (Kap. 5). Im Gegensatz zu FECHNER schränkt V. den Anteil lockerer Assoziationen wesentlich ein. „Nur insoweit die seelischen Funktionen zur Anschauung hinstreben und sich ihr verähnlichen, sind sie von ästhetischem Belang" (S. 135). „Assoziierte Vorstellungen können für die ästhetische Würdigung immer nur die Bedeutung eines Dazukommenden haben; sei es, daſs sie für das Verständnis des Gegenstandes nützlich sind, sei es, daſs sie einen gewissen schönen ästhetischen Überfluſs bilden" (S. 140) (Kap. 6). — Nach einer kurzen Betrachtung der symbolischen Vorstellungen (Kap. 7) geht V. dann zu den Gefühlen über. Um diesen Abschnitt recht zu verstehen, muſs man beachten, daſs V.s Gebrauch des Wortes „Gefühl" von dem in der Psychologie üblichen abweicht. Alle die unbestimmten, das ganze Selbst betreffenden seelischen Vorgänge und Zustände, die Stimmungen, Gemütsbewegungen mit den in sie eingehenden Empfindungen und Vorstellungen nennt V. Gefühle. Er unterscheidet die Gefühle ausdrücklich von Lust und Unlust, die ihm eine „subjektive und formale Betonung der seelischen Vorgänge" sind (S. 181f.) Den Anregungen E. v. HARTMANNS folgend teilt er die Gefühle in persönliche und gegenständliche (in den Gegenstand hineinverlegte). Die persönlichen Gefühle zerfallen in solche der Teilnahme (z. B. Mitleid) und Zustandsgefühle (z. B. Niederdrückung, Erhebung) (S. 157f.). V. sucht dann nachzuweisen, daſs die Gefühle im ästhetischen Verhalten herrschen (8. Kap.). — Die besonders durch WITASEK neu angeregte Frage, ob die in die Gegenstände projizierten Gefühle wirkliche Gefühle oder bloſse Gefühlsvorstellungen seien, sucht V. durch Unterscheidung mehrerer Fälle zu lösen. Es kommt vor, daſs es sich um wirkliche Gefühle mit projizierender Nebenvorstellung handelt, in anderen Fällen ist nur die „Gewiſsheit der Möglichkeit eines bestimmten Gefühles" vorhanden, aber auch diese bedeutet mehr als bloſse Vorstellung von Gefühlen. Auch die Gefühle der Teilnahme sind auf ästhetischem Gebiete abgeschwächt, nur die Zustandsgefühle haben ihre volle Stärke (9. Kap.). — Die Lehre von den gegenständlichen Gefühlen fällt zusammen mit der von der Einfühlung. VOLKELT, dessen Verdienste auf diesem Gebiete ja allbekannt sind, geht sehr ausführlich darauf ein (Kap. 10—14) und zwar unterscheidet er die Einfühlung in menschliche Gestalten als Einfühlung der eigentlichen Art von der „symbolischen" Einfühlung in Untermenschliches. Die Einfühlung kommt z. T. mit Hilfe von Empfindungen des eigenen Leibes besonders Bewegungsempfindungen, z. T. unmittelbar, z. T. assoziativ vermittelt zustande. „Das Ziel ist überall das gleiche: Verschmelzung der sinnlichen Anschauung mit Stimmung, Strebung, Affekt, Leidenschaft. Die Wege dahin aber sind verschiedenartig" (282). Bei der Betrachtung von „Illusion" und „Phantasie" (15. Kap.) unterscheidet V. eine ganze Reihe verschiedener Fälle, in denen diese Worte z. T. augenscheinlich verschiedene Bedeutung haben. Das Kapitel gibt denen, die geneigt sind, mit Illusion und Phantasie wie mit einfachen und einheitlichen Begriffen zu operieren, eine beachtenswerte Lektion. Die verstandesmäſsige Seite des ästhetischen Eindrucks wird als ästhetisches Beziehen

und Gliedern (Kap. 16) behandelt. Bei der Abgrenzung der ästhetischen gegen außerästhetische Lust spielen die Normen besonders deutlich mit. Die eigentlich ästhetische Lust wird als sehr zusammengesetzt bezeichnet. Im Mittelpunkt stehen die Lustarten, die den Grundnormen des Ästhetischen entsprechen, die Lust der Einfühlung, die Lust am Menschlich-Bedeutungsvollen, die Lust der Entlastung und die Lust an Gliederung und Einheit. Dazu treten als allgemeingültig aber minder wesentlich die Funktionslust des ästhetischen Wahrnehmens und die Lust der Gefühlslebendigkeit. Andere Seiten des ästhetischen Wahrnehmens sind zuweilen, nicht immer, lustbetont. Dahin gehören die sinnliche Lust des ästhetischen Wahrnehmens, die Funktionslust des vorstellungsmäßigen Verknüpfens, die Lust am Vorstellungs- und Gefühlsinhalte des ästhetischen Gegenstandes, die Lust an den assoziierten Vorstellungen und die Lust der besonderen teilnehmenden und zuständlichen Gefühle". (S. 355.) (17. Kap.) — Mit einer kurzen Betrachtung der ästhetischen Urteile (18. Kap.) endet dieser zweite Teil.

Der dritte Teil, die normative Grundlegung der Ästhetik, soll beweisen daß das bisher Zergliederte ein selbständiges, einheitliches und wesentliches menschliches Wertgebiet darstellt. „Die ästhetischen Normen sind nichts Geheimnisvolles und Mystisches; sondern sie fügen zu einem bestimmten seelischen Tatbestande nur die weitere Bestimmung hinzu, daß in ihm ein bestimmtes, wesentliches Bedürfnis der menschlichen Natur seine Befriedigung findet." (S. 368.) Die ästhetischen Normen sind zunächst auf Bewußtseinsvorgänge gerichtet, da diese jedoch durch den ästhetischen Gegenstand hervorgerufen werden, so kann jede Norm sowohl eine psychologische wie eine gegenständliche Form erhalten. Gegen den Übereifer des Einheitsstrebens ankämpfend, behauptet V. eine Mehrheit ästhetischer Normen. „Gäbe es nur eine einzige ästhetische Norm, so würde ... damit gesagt sein, daß das eigentümlich Ästhetische einen einzigen, psychologisch in sich zusammenhängenden Ursprungsort habe. Werden dagegen vier voneinander unabhängige Normen angenommen, so bedeutet dies psychologisch: in unserem Bewußtsein gibt es vier voneinander unabhängige Bedingungskreise, vier selbständige Ursprünge für das Hervorgehen des eigentümlich Ästhetischen. Jeder Norm entspricht eine bestimmte, psychologische Quelle des Ästhetischen." (S. 370—371.) Dabei fehlt aber dem ästhetischen Gebiete nicht etwa jede Einheit, vielmehr kommt ihm Einheit des Zieles und Wertes durchaus zu (1. Kap.). Die erste ästhetische Grundnorm wird in psychologischer Bezeichnung als gefühlserfülltes Anschauen, als Einheit von Schauen und Gefühl (2. Kap.), in gegenständlicher als Einheit von Form und Gehalt bezeichnet (3. Kap.). Form wird dabei als „Oberflächenerscheinung der Gegenstände", Gehalt als „erlebte Bedeutung der Gegenstände" (S. 392) bestimmt. Diese Norm nun hat zwei Seiten, sie fordert, daß kein Gehalt ohne sinnliche Gestaltung und daß keine Form ohne Gehalt sei. Für den ersten Teil machen die Kunstzweige mit Vorstellungsüberschuß z. B. Geschichtsmalerei und Programmmusik Schwierigkeiten, die eingehend erörtert werden (4. Kap.). Ferner verteidigt V. die Phantasie-Anschaulichkeit der Dichtung ausführlich gegen Theodor Meyer (5. Kap.), ohne den Wert seiner Ausführungen zu leugnen. An Stelle der

Anschauung tritt nach VOLKELT oft die „betonte Gewifsheit der Phantasie Anschauungsmöglichkeit“ (S. 417), ferner werden Bewegungsempfindungen des Lesers als „Phantasieleib von Stimmungen“ (S. 419) herangezogen. Sie beschreibt V. für Goethes Gedicht „Über allen Gipfeln ist Ruh“ z. B. als „leises Schweben in der Höhe; gegen den Schlufs hin: Ansatz zu leisem Herabsinken“ (S. 421). Die Forderung der gehalterfüllten Form führt zu entschiedener Ablehnung der formalistischen Ästhetik (6. Kap.). — Der Gehalt der untermenschlichen Gebilde wird nicht im Sinne des Objektivismus als Verkörperung einer objektiven Idee, sondern wesentlich subjektivistisch als unwillkürliche Vermenschlichung gefafst (7. Kap.). Die zweite ästhetische Grundnorm fordert gegenständlich gewendet, dafs der ästhetische Inhalt menschlich bedeutungsvoll sei. „Der Gehalt eines Gegenstandes ist dann menschlich bedeutungsvoll, wenn sich uns in ihm etwas von Zweck und Wert des Menschlichen offenbart“ (S. 462). Damit ist nichtssagender und allzu sonderbarer Inhalt ausgeschlossen. VOLKELT bekämpft die z. B. von CARRIERE, LOTZE und LIPPS vertretene Einengung des ästhetischen Inhalts auf das Gute (S. 467f.), (8. Kap.). — Psychologisch läfst sich diese Norm als Ausweitung unseres fühlenden Vorstellens bezeichnen (9. Kap.). — Durch diese Norm hängt das Kunstwerk von der Welt- und Lebensanschauung des Künstlers ab. Man darf nicht eine bestimmte Lebensanschauung von der Kunst fordern, vielmehr ist deren Verschiedenheit ein grofses Gut. (10. Kap.) — Bei der dritten Grundnorm geht V. wieder von der psychologischen Fassung aus: Herabsetzung des Wirklichkeitsgefühls. Wirklichkeitsgefühl haben wir bei Handlungen des Selbsterhaltungstriebes und zwar haftet es hier ebenso am objektiven Widerstande wie an unserem eigenen egoistischen Willen. Aber auch im sittlichen, religiösen, wissenschaftlichen Verhalten fehlt es nicht. An den Gesichtswahrnehmungen macht es sich als „stofflicher Charakter“ geltend, der uns glauben macht, hinter den Oberflächen stoffliche Körperlichkeit zu sehen. All dies fehlt beim ästhetischen Verhalten und dadurch entsteht ein Kontrastgefühl der Entlastung, das allem Ästhetischen seine Freiheit und Leichtigkeit gibt (11. Kap.). Anders gefafst kann dies auch als ästhetische Willenlosigkeit bezeichnet werden. Ausführlich erörtert V., in welchem beschränkten Sinn ein unbestimmt gerichtetes Streben hier doch eintreten kann, und bespricht die Gefahr einer Verunreinigung des Ästhetischen. Bei dieser Gelegenheit wendet er sich gegen die Ableitung der Kunst aus dem Geschlechtsleben (12. Kap.). — Der ästhetische Betrachter haftet an der Oberfläche — sein Sehen ist stofflos — daher das Widrige der Wachsfiguren, die auf die Art des Stoffes die Aufmerksamkeit lenken (13. Kap.). Auch folgt aus dem Wirklichkeitscharakter des Erkennens die Erkenntnislosigkeit des ästhetischen Verhaltens (14. Kap.). Gegenständlich spricht man dieselbe Grundnorm aus, wenn man das Ästhetische als Welt des Scheines bezeichnet. Der Gegenstand, so lebensvoll er ist, erscheint nicht als Wirklichkeit im vollen Sinne. Darin besteht die allgemeine ästhetische Illusion (15. Kap.). — Die vierte ästhetische Grundnorm läfst sich psychologisch als Steigerung der beziehenden Tätigkeit (16. Kap.), gegenständlich als Einheit in der Mannigfaltigkeit oder organische Einheit fassen (17. Kap.). Wie diese Normen zusammenhängen ist am besten aus der Zusammenfassung am

Schlusse (18. Kap.) zu erkennen: „Das ästhetische Betrachten und Geniefsen ist eine vielseitigere und gleichgewichtsvollere Betätigungsweise des Menschen als jede andere. Anschauen und Fühlen, Aufsenseite und Innerlichkeit kommen — gemäfs der ersten Norm — im ästhetischen Verhalten so gleichmäfsig kräftig und so innig eins zur Bestätigung wie sonst nirgends. Der böse Dualismus der menschlichen Natur ist hier überwunden. Aber auch das Willens- und Gedankenleben des Menschen entfaltet sich reichlich auf ästhetischem Gebiete. Dabei aber bleiben ihm die Einseitigkeiten des Handelns und Erkennens gänzlich ferne. Dafür sorgt die dritte Norm mit ihrer Herabsetzung des Wirklichkeitsgefühles. Und auch die Intelligenz mit ihrem formalen Verknüpfungs- und Einheitsbedürfnis kommt — gemäfs der vierten Norm — zu ihrem Rechte, und auch in dieser Hinsicht handelt es sich um keine unorganische Hinzufügung, um kein Nebenher, sondern die Gliederung und Einigung ist nichts anderes als eine Ausgestaltung des fühlenden Anschauens selber. So ist das ästhetische Verhalten eine Ineinanderbildung voll Reichtum und Wohlklang. Und um so wertvoller ist dieses Gebilde, als sein Inhalt durch jene Gehobenheit ausgezeichnet ist, die in der zweiten Norm durch das Menschlich-Bedeutungsvolle zum Ausdruck gebracht wurde" (S. 586—587).

Absichtlich habe ich das Referat des Gedankenganges nicht durch kritische Bemerkungen unterbrochen, damit vor allem die Eigenart des Werkes zur Geltung komme. Volkelt wendet sich in zwei Punkten gegen die Anschauungen, die ich in meiner allgemeinen Ästhetik entwickelt habe, erstlich gegen die Trennung der Ästhetik von der Psychologie und zweitens gegen den Versuch, das ganze ästhetische Gebiet als Einheit zu fassen. Doch ist beide Male der Gegensatz nicht so grofs, wie es auf den ersten Blick erscheint. Auch für Volkelt ist ja eine Einheit des ästhetischen Gebietes vorhanden, auch er bestimmt sie als Einheit des Zweckes und Wertes. Nun, eine andere Art von Einheit habe ich nie behauptet; nur bin ich überzeugt, dafs diese Einheit auch als Grundprinzip der Begriffbildung, Darstellung und Anordnung zur Geltung kommen mufs. Ferner gibt ja Volkelt zu, dafs die psychologisch zu beschreibenden Zustände doch zunächst nicht psychologisch-deskriptiv, sondern durch die gemeinsame ästhetische Bewertung eine Einheit bilden. Dann aber sind eben gerade die Grundbegriffe nicht psychologisch. Dafs psychologische Hilfsbegriffe eine grofse Rolle in der Ästhetik spielen, dafs ferner die genaue psychologische Analyse der durch Wertgesichtspunkte als ästhetisch gekennzeichneten Vorgänge eine wichtige und reizvolle Aufgabe ist, leugne ich durchaus nicht. Dafs die Forderung, die gemeinsamen Eigenschaften aller ästhetischen Wertungen zu Leitmotiven der Ästhetik zu machen, keine blofse systematische Schrulle ist, sondern dafs ihre Befolgung oft allein das Wesentliche finden lehrt, zeigt auch Volkelts Werk an manchen Stellen deutlich genug. So leitet er die Gleichberechtigung verschiedener Lebensanschauungen in der Kunst aus der Unbeweisbarkeit der Lebensanschauung ab. Dann müfsten doch aber erweislich falsche Bestandteile der Lebensanschauung sich als Fehler am Kunstwerk geltend machen — also z. B. müfste es uns stören, dafs im Mittelalter die Erde im Zentrum der Welt gedacht und die ganze Welt auf dies Zentrum bezogen wird.

Nun ist das bei rein ästhetischer Betrachtung nicht der Fall. Der Grund jener Gleichwertigkeit liegt vielmehr darin, daſs rein ästhetisch das Kunstwerk als geschlossenes Ganzes ohne Beziehung zur übrigen Welt gewertet und angeschaut wird. Dabei fragt es sich nur, ob die darin herrschende Anschauungsweise in sich geschlossen, zu dem Gegenstand passend, nacherlebbar sei — nicht ob die sie leitenden Sätze wahr seien. Sobald man sich vom rein ästhetischen Standpunkte entfernt, z. B. pädagogische Gesichtspunkte heranzieht, hört jene Gleichberechtigung auf; nur in beschränkterem Umfang kann sie dann wiederhergestellt werden, indem man den auſserästhetischen Wert der ästhetischen Erweiterung des Nacherlebbaren betont. Wenn Volkelts Werk weniger als z. B. Fechners Vorschule der Ästhetik unter solchen Entgleisungen leidet, so liegt das daran, daſs Volkelt den Wertgesichtspunkten überall gerecht zu werden sucht, obwohl er ihre Eigenschaften und Beziehungen nicht, wie ich es anstrebe, zum Grundmotive der ästhetischen Wissenschaft macht. Weit entschiedener muſs ich gegen Volkelts Behauptung Protest erheben, daſs einer einheitlichen Norm auch ein psychologisch einheitlicher Ursprung entspreche. Hier wird deutlich, daſs der Gegensatz unserer Anschauungen ganz wesentlich auf dem Gebiete der Psychologie liegt. Volkelt hat von der neueren Psychologie vieles aufgenommen, aber daneben ist er geneigt, das seinem Werte nach Einheitliche auf eine einheitliche psychologische Funktion zurückzuführen. Unter diesem Doppeleinfluſs werden seine psychologischen Begriffe vielfach schwankend. Wenigstens mir ist es nicht gelungen, was er unter „Gefühl", „Wahrnehmung", „Vorstellung", Assoziation" versteht, mir ganz klar zu machen. Dazu kommt, daſs er vielfach das, was logisch als Voraussetzung in einem bestimmten Vorgang gesetzt ist, auch als psychologischen Bestandteil des betreffenden Bewuſstseinszustandes ansieht. Volkelt sucht dann diesen Fehler dadurch wieder gut zu machen, daſs er sagt, diese Bestandteile seien in verdichteter, gefühlsmäſsiger Form vorhanden. So wird bei der Einfühlung in Untermenschliches immer eine Vermenschlichung und eine Abschwächung des Menschlichen — beides in verdichteter Form — angenommen. In Wahrheit ist für uns die Auffassung einer Form, Farbe, eines Klanges als ausdrucksvoll durchaus nicht notwendig mit der Annahme eines sich ausdrückenden menschenartigen Wesens verknüpft — es ist also auch nicht nötig, daſs Vermenschlichung und Abschwächung eintrete. Überhaupt vermisse ich bei der Psychologie der Einfühlung das Ausgehen von dem allgemeinen Problem des Verständnisses der Ausdrucksbewegungen.

Es schien mir im Interesse der Sache geboten, Art und Umfang meines Gegensatzes gegen Volkelt scharf hervorzuheben. So wenig dieser Gegensatz mich hindert, unsere Übereinstimmung in anderen Dingen freudig zu begrüſsen, so wenig mindert er meine Hochachtung vor Volkelts reichem Wissen und seinem vorurteilslosen, allseitig prüfenden, vom einzelnen zu umfassender Systematik aufstrebenden Geist. J. Cohn (Freiburg i. B.).

H. Siebeck. **Über musikalische Einfühlung.** *Ztschr. f. Philos. u. philos. Kritik* 127 (1), 1—17. 1906.

Die „Einfühlung" besteht nicht darin, daſs das betreffende Musikstück

tatsächlich gewisse Gefühle in uns erregt; sie kann darin, daſs es anschauliche Vorstellungen von Gefühlen in uns weckt, auch nur dann bestehen, wenn es sich um Gefühle handelt, „die sich nach auſsen hin (pathognomisch) am deutlichsten ... kundgeben“, nicht aber, wenn Gefühle wie Neid, Ehrgefühl oder gar „Phantasiegefühle“, für die wir nicht einmal einen Namen haben, in Betracht kommen. Vielmehr kommt eine Einfühlung dann zustande, wenn in der Wahrnehmung sich das gefühlsmäſsige und das gegenständliche Moment das Gleichgewicht halten; nur dann vereinigen sich die einzelnen gefühlsmäſsigen Betonungen zu einer Gesamtwirkung, der Stimmung; nur dann können wir „das Wahrgenommene als Analogon eines Beseelten“ auffassen. Dieser Gefühlszustand der Stimmung bewirkt nun, daſs der wahrgenommene Gegenstand selbst uns als stimmungsvoll erscheint. Wir fühlen also den Gegenstand in uns hinein, indem „wir mit der Vorstellung seines Inhaltes das eben als Stimmung bezeichnete in uns erleben“. Da der Gegenstand aber doch immerhin ein Auſsending bleibt, „so erscheint dieses Äuſsere als ein Durchseeltes, und wird dadurch ein Symbol des Persönlichen“. Diese „ästhetische Illusion“, nämlich daſs „die Kluft zwischen Geistigem und Materiellem sich für den Augenblick wenigstens, schlieſst“, ist der Grund für das Lustbetonte in der ästhetischen Stimmung.

Die auſserordentliche ästhetische Wirkung, speziell der Musik, ist bedingt einmal dadurch, daſs hier „die Stimmung sich aus dem Gesamteffekt von Gefühlsqualitäten ergibt, die uns durch die Töne direkt (also ohne den Umweg über bestimmte Dingvorstellungen) übermittelt werden“, — ferner dadurch, daſs „die überreiche Mannigfaltigkeit von Folgen und Zusammenklängen der Töne ... in der Instrumentalmusik auch Inhalte hervorbringen kann, deren gefühlsmäſsige Anmutung ... individuell gar nicht zu benennen, die also nicht weiter zu klassifizieren sind“, dadurch also, daſs die „musikalische Einfühlung ... in gewissem Grade schöpferischen Charakter“ hat. — Während mir sonst überall, — auch bei Werken der Poesie und der bildenden Künste — durch die diskursive Zusammenfassung der Erscheinungen uns in das Wesen der Sache hineinzuversetzen suchen müssen, wird uns allein bei der Musik diese Arbeit „wesentlich abgekürzt und erleichtert, weil hier der Stimmungsgehalt durch die Art seiner Erscheinung in Tönen, Akkorden, Tonfolgen viel direkter vermittelt wird als irgendwo anders“; wir kommen somit in der Musik viel unmittelbarer zur intuitiven Erfassung des betreffenden Kunstwerkes.

Es ist, wie gesagt, das Wesen der Einfühlung, daſs wir „das Wahrgenommene als Analogon eines Beseelten“ auffassen; dieser Prozeſs ist gleichfalls bei der musikalischen Einfühlung ein direkterer: in der Musik darf der Geist „unmittelbar und ohne Mühe sich des Seelenhaften bewuſst werden, der aus dem Kunstwerke der Töne zu ihm spricht und die Inhalte seines eigenen Gefühlslebens in ihm anklingen läſst.“ — Unmusikalisch ist derjenige, der es nicht liebt, mühelos das Wesen der Dinge zu erfassen, dem „das Bewuſstsein des Hindurchstrebens zum Kern durch die Schale“ „der wahre Guſs des Lebens“ ist, dem daher „das Verhältnis der Gefühlswelt zu den Tönen ... deshalb belanglos ist, weil hier kein zu überwindender Gegensatz von Umhüllung und Wesen mehr heraustritt“. (Nach

Ansicht des Ref. nennt man denjenigen unmusikalisch, der das Wesen des Musikwerkes überhaupt nicht zu erfassen imstande ist, nicht den, der es allzuschnell erfafst.) LIPMANN (Berlin).

SIGM. FREUD. **Der Witz und seine Beziehung zum Unbewufsten.** Leipzig und Wien, Deuticke. 1905. 205 S.

Dieses bedeutende Werk ist eben so angenehm und anregend zu lesen, wie schwierig zu referieren. Der Gang der Darstellung ist mehr untersuchend als systematisch, die Terminologie zum Teil eigenartig, eine Fülle der wertvollsten Gedanken verbirgt sich fast in fremden Zusammenhängen. Eigentlich sollte man auch gar kein Referat davon geben, nur zum Lesen Lust machen, denn jeder Psychologe und Ästhetiker wird sich mit FREUD auseinanderzusetzen und — mag er auch seine Theorien verwerfen — von ihm zu lernen haben.

Es ist daher auch nicht meine Absicht, den Gedankengang FREUDS wiederzugeben, ihm Schritt für Schritt zu folgen, vielmehr will ich mich begnügen, einige Hauptpunkte herauszuheben. Es ist ein Merkmal des Witzes, dafs er gemacht, d. h. absichtlich erzeugt wird, um mitgeteilt zu werden. Ferner ist für den Witz die häufige Verbindung mit einer Tendenz oder einem wertvollen Gehalt bezeichnend. Je nach dem Vorhandensein oder Fehlen dieser Faktoren kann man gehaltlose und tiefsinnige, harmlose und tendenziöse Witze unterscheiden. Bei den tendenziösen bzw. tiefsinnigen mischt sich eine Lust an der Tendenz bzw. am Gehalt mit der Lust an der Technik, die allen Witzen gemeinsam ist. Was an der Technik des Witzes wesentlich ist, erkennt man durch Reduktion d. h. Verwandlung des Witzes in eine Form, die den Gedanken unverändert läfst, aber nicht mehr witzig ist. Nach der Technik unterscheiden sich die Witze in Wort- und Gedankenwitz, eine Unterscheidung, die sich mit der vorerwähnten nicht deckt sondern kreuzt. Die beiden Lustquellen lassen sich nicht leicht trennen; wir überschätzen oft die Güte eines Witzes, weil uns der Gedanke oder die Tendenz anzieht, und wir werten leicht, verführt durch die witzige Form, einen Gedanken zu hoch. Unter den Tendenzen des Witzes sind die obscöne (Entblöfsung), aggressive, zynische (gegen gesellschaftliche Institutionen, ethische und andere Forderungen gerichtet) und skeptische (gegen die Behauptung des Besitzes der Wahrheit gerichtet) zu unterscheiden. Bei ihnen allen handelt es sich um Befriedigung unterdrückter Triebe mit Hilfe des Witzes. In der Zote, für die bei niederen Volksschichten die Anwesenheit einer Frau Bedingung ist, wird der störende Dritte durch die Witzeslust gewissermafsen zum Verbündeten gemacht, die sexuell reizende Entblöfsung wenigstens in Gedanken vollzogen. Der aggressive Witz tritt nur auf, wo das Schimpfen, sei es durch die Stellung des Angegriffenen, sei es durch die Bildungshöhe des Angreifenden ausgeschlossen ist. Das Gemeinsame der verschiedenen Witztechniken liegt in einer Ersparnis an geistigem Aufwande. Beim Wortwitz ist dabei die Ersparnis an Worten nicht die Hauptsache, sondern dafs an Stelle einer erwarteten Gedankenverbindung eine blofse Wortassoziation tritt. Wo der Witz verborgene und unerwartete Gleichheiten feststellt, handelt es sich wie bei der Lust des Wiedererkennens ebenfalls um eine Ersparnis.

Die Widersinnstechniken ermöglichen die Lust am Unsinn durch Ersparnis der Kritik. Das Kind macht und versteht keine Witze, aber es erfreut sich am sinnlosen Spiel mit Worten. Wo diese Lust am Unsinn, die erste Vorstufe des Witzes, infolge der hemmenden Kritik nicht mehr zustande kommt, sucht der Mensch sie sich indirekt zu verschaffen, dadurch, dafs er der sinnlosen Zusammenstellung von Worten oder der widersinnigen Anreihung von Gedanken doch einen Sinn gibt. So entsteht der Scherz, die zweite Vorstufe des Witzes, die sich vom Witz dadurch unterscheidet, dafs der Sinn des der Kritik entzogenen Satzes kein neuer oder auch nur guter zu sein braucht. Als Scherz bezeichnet Freud z. B. die Antwort Rokitanskys auf die Frage nach dem Beruf seiner vier Söhne: zwei heilen und zwei heulen (2 Ärzte u. 2 Sänger). Wie man sieht, ist die Grenze von Scherz und Witz fliefsend. Die Leistung und Eigentümlichkeit des Witzes liegt nicht in ihm allein eigenen Lustquellen, sondern darin, innere Hemmungen aufzuheben und durch sie unzugänglich gewordene Lustquellen ergiebig zu machen. „Die Psychogenese des Witzes hat uns belehrt, dafs die Lust des Witzes aus dem Spiel mit Worten oder aus der Entfesselung des Unsinns stammt, und dafs der Sinn des Witzes nur dazu bestimmt ist, diese Lust gegen die Aufhebung durch die Kritik zu schützen“ (S. 110). Diesen Schutz verleiht der gehaltvolle Witz dem dargestellten Gedanken, der tendenziöse Witz der entblöfsenden, feindseligen, zynischen oder skeptischen Tendenz. Die Witzeslust dient hier dazu, die Hemmung gegen die Durchsetzung der Tendenz zu überwinden. „Es wird geschimpft, weil damit der Witz ermöglicht ist. Aber das erzielte Wohlgefallen ist nicht nur das vom Witz erzeugte; es ist unvergleichlich gröfser, um so viel gröfser als die Witzeslust, dafs wir annehmen müssen, es sei der vorhin unterdrückten Tendenz gelungen, sich etwa ganz ohne Abzug durchzusetzen. Unter diesen Verhältnissen wird beim tendenziösen Witz am ausgiebigsten gelacht.“ (S. 115). Der tendenziöse Witz stellt sich in den Dienst von Tendenzen um vermittels der Witzeslust als Vorlust durch die Aufhebung von Unterdrückungen und Verdrängungen neue Lust zu erzeugen.

Dieses ganze Verhalten des Witzes steht nun in Analogie zum Traum, wie Freud ihn auffafst. An jedem Tage werden von uns eine Fülle von Wünschen und Tendenzen unterdrückt, diese bleiben in einer Mittellage zwischen Bewufstheit und Unbewufstheit, die Freud als das Vorbewufste bezeichnet. Im Schlaf werden diese Tagesreste ins Unbewufste versetzt. Hier erfolgt eine Umbildungsarbeit, durch die es gelingt, die Hemmungen zu überwinden; das so bearbeitete Traummaterial wird dann zur Wahrnehmung umgestaltet und so im Traume bewufst. Die Analogie von Witz und Traum bei allen offensichtlichen Verschiedenheiten liegt in dem Durchbruch unterdrückter Tendenzen mit Hilfe einer unbewufsten Bearbeitung. „Ein vorbewufster Gedanke wird für einen Moment der unbewufsten Überarbeitung überlassen, und deren Ergebnis alsbald von der bewufsten Wahrnehmung erfafst: (S. 141) Die Techniken des Witzes zeigen volle Analogie zu den Techniken der unbewufsten Traumarbeit.

Die Einwände gegen diese Theorie werden sich zum Teil gegen die Verwendung des Unbewufsten, zum Teil gegen die Intellektualisierung

gefühlsbedingter Vorstellungsabläufe zu richten haben; aber sie werden, wie ich glaube, mindestens beim Witz einen Kern von FREUDS Theorie bestehen lassen.

Mit der Erklärung des Unterschiedes im Verhalten der witzigen Person und derer, denen der Witz mitgeteilt wird, beschäftigt sich FREUD eingehend. Doch ist es schwer, diese Bemühungen kurz wiederzugeben. Eine interessante Vergleichung des Witzes mit anderen Arten der Komik beschliefst das wertvolle Buch. J. COHN (Freiburg i. B.).

IRVING KING. **The Differentiation of the Religious Consciousness.** *Psychol. Review Mon. Sup.* 6 (4), Whole Nr. 27. 1905.

Wir haben hier eine Untersuchung der Quellen der Religion vom genetisch-psychologischen Standpunkt aus, von welchem sie als eine besondere Form von Reaktion angesehen wird. Das Hauptproblem des Verf. ist die Entstehung der religiösen Stellungnahme gegenüber der Welt in der menschlichen Rasse. Sie ist eine Entwicklung von einem ursprünglichen unspezialisierten Typus der menschlichen Erfahrung. Moderne Naturvölker werden vom Verf. viel benutzt mit der Absicht den wirklichen primitiven Wilden darzustellen. Unter modernen Wilden entstehen religiöse Gebräuche durch die Bedrückungen des Lebensprozesses, wie die „tuboos" der Australier. Es folgt daraus, meint der Verf., dafs alle religiösen Gebräuche ähnlichen bestimmten Zwecken dienten. Das ist aber doch nicht so ganz klar. Sobald nun diese Vermittelungen bestimmter Zwecke ins soziale Bewufstsein emporsteigen, steigern sich auch ihre Werte, was sie dann in die religiöse Kategorie hineinsetzt. Es folgt, dafs religiöse Werte sich aus allen möglichen Formen des primitiven Lebens heraus entwickeln. Die Religion ist eine gewisse Stellungnahme des lebenden Individuums Gott gegenüber. Ist die religiöse Stellungnahme aber eine Spezialisierung des Lebensprozesses, so mufs sie auch in funktioneller Beziehung zu diesem Prozefs stehen. In anderen Worten: Ist das religiöse innere Bewufstsein eine allgemeine Eigenschaft des menschlichen Geistes? Ja können wir nur sagen, wenn wir die Religion als ein soziales, nicht als ein individuelles Phänomen ansehen. Der Inhalt des religiösen Bewufstseins ist überwiegend Gefühl und instinktmäfsig. Dies hat zu der irrigen Annahme geleitet, dafs die Vernunft nicht wichtig sei in der Erwerbung der Wahrheit. Aufserordentliche physikalische und andere unverständliche Elemente sind nicht nur möglich, sie sind in der Tat notwendig. Aber solche vermuteten Illuminationen sind nur automatische Äufserungen des Bewufstseins.

W. W. ELWANG (Columbia, Missouri).

J. D. STOOPS. **The Psychology of Religion.** *Journ. of Philos., Psychol. etc.* 2 (19), S. 512—519. 1905.

Über das Erwachen des religiösen Lebens (conversion); theologische Spekulationen in psychologischer Sprache. PRANDTL (Weiden).

IRVING KING. **The Real and Pseudo-Psychology of Religion.** *Journ. of Philos., Psychol. etc.* 2 (23), S. 622—626. 1905.

Gott, Unsterblichkeit und dergleichen Begriffe bezeichnen für den Psychologen keine Tatsachen, sondern bedeuten nur die Auslegung und Be-

wertung, welche der religiöse Mensch seinem inneren Zustand gibt. Diesen letzteren aus dem gesamten Zusammenhang der individuellen Erfahrungen zu erklären, ist die Aufgabe der wahren Religionspsychologie. Danach kann in dieser nicht die Rede sein von einem Teilnehmen am göttlichen Leben im religiösen Zustand; derlei und die obengenannten Begriffe gehören in die Metaphysik und Theologie, haben aber nichts zu tun mit psychologischer Wissenschaft. PRANDTL (Weiden).

DROMARD. **Étude psychologique et clinique sur l'échopraxie.** *Journal de Psychologie norm. et pathol.* 2 (3), S. 385—403. 1905.

Die Echopraxie ist die Übertreibung eines physiologischen Vorganges, der auch beim Geistesgesunden immer nachweisbar bleibt. Auch bei ihm ist jede Vorstellung einer Bewegung der Anfang einer Bewegung, die trotz der entgegengesetzten Bewufstseinshemmung tatsächlich wenigstens in leichter Andeutung stattfindet, wenn jener Vorstellung eine unmittelbare Wahrnehmung zugrunde liegt. Es kommt dann zur Psychomotorischen Induktion, wie in den „mouvements symboliques" von GRATIOLET, in der unwillkürlichen, gleichgerichteten Bewegung unseres Körpers beim Anblick starker bewegter Gegenstände, und bei der reflektorischen Mimik, die der begleitende Affekt meist besonders betont. Es gibt aber auch beim Geistesgesunden eine Echopraxie durch assoziative Gewohnheit: DROMARD erinnert an das echokinetische Gähnen und die häufige, unwillkürliche Wiederholung von Grufsstereotypieen.

Alle diese Erscheinungen sind obligate Folgen aus der kinästhetischen Komponente der Bewegungswahrnehmung. Ihre Intensität bedingt die Lebhaftigkeit der Vorstellung und ihr Energiewert ist meist so grofs, dafs die dabei stattfindende geistige Wiederholung der Bewegung die Grenze der reinen Subjektivierung überschreitet und eine aktive Nachahmung wenigstens andeutet. Diese Nachahmung wird sofort verstärkt, wenn die ihr entgegenstehenden Bewufstseinshemmungen aus irgend einem Grunde nachlassen. Deshalb erscheint die Echopraxie auch beim Geistesgesunden in allen Zuständen von Ermüdung, Zerstreuung und Affekt.

Deshalb gewinnt sie aber auch ihre grofse Bedeutung und Ausdehnung unter pathologischen Verhältnissen, die die gleichen Bedingungen darbieten. Dazu gehören neben dem hypnotischen Somnambulismus vor allem die Psychasthenie, die Dementia praecox und der idiotische Blödsinn.

Bei der Psychasthenie kann der Tic eine Echopraxie aus assoziativer Gewohnheit darstellen. Häufiger ist ihre direkte Form als Ausdruck der grundlegenden Denivellierung der Persönlichkeit. Der Ablauf der Echopraxie wird hier mit starker affektiver Note bewufst, er kann in gewissen Grenzen durch den Willen unterdrückt werden. — Eine ganz besonders grofse, geradezu beherrschende und kennzeichnende Rolle spielt die Echokinese bei einigen Zuständen, die der Psychasthenie nahe stehen (?): bei dem amerikanischen Jumping, bei den Latah- und Myriachitzuständen der Malayen und Sibirier und — bei dem — wesensgleichen — Krankheitsbild der „Schafftrunkenheit d'Allemagne": vielleicht teilt uns D. gelegentlich Näheres über diese merkwürdige Erscheinung mit.

Die Echopraxie in der Dementia praecox erinnert an die Stereotypie, denn sie bleibt prinzipiell aufserhalb des Bewufstseins und des Willens und trägt keinen Stimmungswert. Ihre Ursache ist die psychische Dissoziation, also ein Zerfall der Persönlichkeit, der jeder einmal ins Bewufstsein eingetretenen Vorstellung die Tendenz verleiht, sich dort zu behaupten.

Beim Idioten kann neben der echten Echopraxie eine Echopraxie „de memoire" vorkommen: eine bewufste „manie de l'imitation". Die echte Echokinese ist dagegen hier die direkte Folge der hochgradig beschränkten Leistungsfähigkeit, der Defektuosität der Persönlichkeit.

Das verbindende Moment aller dieser Zustände, die die Echopraxie ermöglichen, sieht D. in der ihnen allen gemeinsamen vermehrten Lenksamkeit. Deshalb definiert er die Echopraxie geradezu als eine sehr einfache und reine Form der Suggestibilität. W. Alter (Lindenhaus).

Hermann Planck. **Das Problem der moralischen Willensfreiheit.** *Archiv f. systematische Philosophie* 11 (3), S. 323—334. (1905).

Gleich Schopenhauer, von dem Planck ausgeht, hält er an der durchgängigen kausalen Bedingtheit der Willensakte fest. Freiheit ist ihm demnach die Möglichkeit infolge äufseren oder inneren Auftauchens von Vorstellungen in bewufstem, nicht vom unmittelbaren Eindrucke bestimmtem Entschlusse Willenshandlungen vorzunehmen. Je mehr somit das unmittelbare Gefühl ausgeschieden ist, je mehr also Reflexion vorhanden ist, desto gröfser ist die Freiheit. Moralisch frei ist eine Handlung, wenn sie frei ist von Gründen des äufseren Wohlergehens und nur bestimmt durch stärkere, innere Motive des geistigen oder moralischen Lebens, durch rein moralische oder selbstlose Motive. Soweit sind wir, wenn wir von der psychologischen Fassung absehen, mit Planck eins. Widersprechen aber müssen wir ihm, wenn er sagt, der Determinismus lasse regelmäfsig nur äufsere, egoistische, nicht auch innere, selbstlose Beweggründe gelten. Das fällt dem Determinismus nicht ein. Wir erinnern nur an die Darstellungen des Determinismus von Beneke, Lipps, Windelband, Pfister, dem Referenten und anderen, speziell bei der Begriffsbestimmung der sittlichen Freiheit. Übrigens selbst, wenn diese Darstellungen, in denen die Kontroverse zwischen Indeterminismus und Determinismus den Kernpunkt bildet, auch von jenen „inneren" Motiven nicht reden würden, täte es nicht viel zur Sache — zu ihrer Sache. Handelt es sich doch hier nicht sowohl um die Qualität der Motive, sondern vielmehr darum, ob der Wille d. h. die menschlichen Willensakte jederzeit und vollständig von Motiven bestimmt sind oder nicht. Es ist also eine formale Frage, eine Frage nach der Form des Geschehens, ob nämlich auch die Willenshandlungen dem gesetzmäfsigen kausalen Zusammenhang eingefügt sind oder davon eine Ausnahme machen. Gleichgültig bleibt es in diesem Streit, ob die Motive egoistisch oder altruistisch sind. Und widersprechen müssen wir Planck auch, wenn er weiter dem Determinismus vorhält, er nehme dem Willen die selbst einen Inhalt herbeischaffende Aktivität und verflache so dessen Selbstbestimmung zu einem blofs passiven Bestimmtsein. Der Determinismus verurteilt das Ich keineswegs zur Passivität, auch ihm gilt es als eine Kraft, als einer — und nicht der geringste — der Faktoren, die die Handlung herbeiführen. Übrigens klingt

jene Wendung, für sich genommen, stark an den sogenannten relativen Indeterminismus eines Kneib, Schell, Gutberlet und nur des Verfassers ausdrückliche Versicherung, dafs alle Handlungen psychologisch notwendig seien, schützt ihn davor, dieser Gruppe der Halb-und-Halben zugerechnet zu werden. Den Schlufs der Abhandlung bildet ein Hinweis auf das philosophische System Karl Plancks, mit dem Verf. sich im wesentlichen eins fühlt.

M. Offner (München).

Angie L. Kellogg. **The Possibility of a Psychological Consideration of Freedom.** *Journal of Philosophy, Psychology and Scientific-Methods* 2 (10), S. 260—267. 1905.

Ausgehend von der übrigens nicht zutreffenden — oder doch jetzt nicht mehr als früher zutreffenden — Ansicht, der Kernpunkt in dem gegenwärtigen Streit um die Willensfreiheit liege in der Definition der Freiheit als praktischer Wahrheit oder sozialer Notwendigkeit, setzt sich Verf. mit James und Münsterberg auseinander, welche, streng scheidend zwischen Psychologie und Philosophie, auf dem Gebiet der ersteren den Determinismus vertreten, auf dem der Metaphysik aber den Indeterminismus. Kellogg bekämpft diese Theorie, tritt für den Determinismus ein und glaubt einen Ausweg zu finden, wenn er Freiheit definiert als eine Bezeichnung für Intelligenz, Ordnung und Methode in unseren Handlungen.

M. Offner (München).

G. Truc. **Une illusion de la conscience morale.** *Revue philos.* 60 (9), 300—313. 1905.

Die Verantwortlichkeit ist eine Illusion. Sie besteht ursprünglich in der Meinung, wir seien frei und unmittelbar die Urheber unserer Handlungen. Bei Steigerung der geistigen Aktivität steigert sich das Identitätsbewufstsein derart, dafs wir ihm Tatsachen zuschreiben, in denen es nur unbezweifelbar gegenwärtig ist. Zwingt uns nun das gesellschaftliche Zusammenleben, welches nach T. erst die Moral erzeugt, zu gewissen Handlungen, so übersehen wir die Notwendigkeit und glauben frei nach moralischen Vorstellungen zu handeln und für unsere Handlungen verantwortlich zu sein.

Groethuysen (Berlin).

Pierre Janet. **Les oscillations du niveau mental.** Atti del V. Congresso Internazionale di Psicologia tenuto in Roma. Roma, Forzani. 1905. S. 110—126. Auch: *Revue des idées.* Octobre. 1905.

Die landläufige Anschauung bewertet die graduelle Ausgestaltung der Geistestätigkeit nach abgeschlossener Entwicklung als eine im wesentlichen stationäre Gröfse. Gegenüber dieser irrigen Auffassung betont Janet die Tatsache der kontinuierlichen geistigen Veränderung durch ebenso häufige wie erhebliche Schwankungen in der Kraft, der Ausdehnung und der Vollkommenheit der psychischen Prozesse. Diese Schwankungen werden im allgemeinen wenig berücksichtigt — sie verdienen aber tatsächlich die gröfste Beachtung. Denn ihre subjektive Wahrnehmung und ihre Rückwirkung auf das Bewufstsein begründen eine grofse Reihe von viel-

erörterten Erscheinungen aus der normalen und der pathologischen Psychologie.

Dazu gehören gewisse plötzliche Zustandsänderungen in der Hysterie. Nicht die einfachen Formverschiebungen vom Typus des Transfert, die J. im inneren Wesen der Hysterie begründet sieht, sondern die unvermittelten, vollständigen Remissionen, in denen der ganze Zustand der Hysterie momentan zurücktritt. Solche radikale Änderungen der Bewufstseinsausdehnung heben mit der Einengung des Bewufstseins und der Vorstellungstätigkeit auch die obligate Suggestibilität auf; sie sind stets von starken Glücks- und Kraftgefühlen begleitet. Ihr Eintreten erfolgt zuweilen spontan oder nach langer Ruhe, meist bindet es sich aber an Gemütsbewegungen und Aufregungen jeder Art. Es kann aber auch in der Hypnose erzielt werden: man kann also die Suggestibilität durch die Suggestion selbst aufheben und Kranken mit schweren geistigen Störungen eine normal funktionierende Geistestätigkeit verschaffen. Freilich nur für kurze Zeit; denn die Dauer dieser Schwankungen ist in der Regel sehr beschränkt.

Das gilt auch für die akuten psychischen Niveauänderungen in psychasthenischen Zuständen. Eine klassische geistige Schwankung ist die psycholeptische Krise: sie mufs als eine abrupte geistige Denivellierung aufgefafst werden. Entgegengesetzte Ausschläge bedeuten die „lichten Augenblicke" der entwickelten Psychasthenie, in denen sich die „unzulängliche" psychische Leistungskraft momentan zu einer objektiv und subjektiv vollendeten geistigen Geschlossenheit restituiert. Sie folgen besonders häufig aus endogenen und exogenen Einflüssen auf den Stoffwechsel, sie schliefsen sich bisweilen an ähnliche Anlässe wie die Remissionen der Hysterie: sie sind aber nie hypnotisch erreichbar.

Andere Psychopathien, wie das manisch-depressive Irresein, zeigen ähnliche Vorgänge in nicht minder scharfer Ausprägung.

Aber auch im normalen Geisteszustand finden sich prinzipiell vergleichbare und bis zur Regelmäfsigkeit häufige Schwankungen von nicht geringerer Ausdehnung. Denn sie überschreiten auch da die Grenzen des Wesentlichen, indem sie das normale geistige Geschehen ins Pathologische übersetzen. So begreift J. den Vorgang der Ermüdung: ihr Auftreten bedeutet ihm im Grunde nichts anderes, als die Etablierung eines mehr oder weniger ausgeprägten psychasthenischen Zustandes. Ähnlich interpretiert er die Traumzustände: nur stellt er sie der Hysterie nahe, weil sie gleich dieser auf einer weitgehenden konzentrischen Einengung des Bewufstseins beruhen. Und die gleiche Anschauung überträgt er schliefslich auch auf die emotionellen Zustände. Den psychischen Anteil des Syndroms, das die gemütliche Aufregung, die Forderung einer unvorbereiteten Anpassung bei dem Gesunden hervorruft, sieht J. nicht mit der alten Langeschen Theorie in einer „extramotion", in einer sekundären Rückwirkung physiologischer Vorgänge aufserhalb des Bewufstseins, sondern in einer direkten „intramotion", deren psychischer Effekt bald als Beruhigung, bald als Erregung hervortritt. Wovon diese entgegengesetzte Wirkungsmöglichkeit eigentlich abhängt, läfst er leider unerörtert: zum Nachteil seiner Beweisführung, die in dem eventuellen psychischen Erregungszustand wieder die

fundamentalen Grundzüge der Psychasthenie nachzuweisen sucht: die Insuffizienz oder den Verlust der „Funktion der Wirklichkeit“ durch eine allgemeine Herabsetzung der allgemeinen psychischen Spannung, auf deren Oszillationen Janet schliefslich überhaupt alle Schwankungen der Geistestätigkeit zurückführt. W. Alter (Lindenhaus).

H. Stadelmann. **Geisteskrankheit und Naturwissenschaft. Geisteskrankheit und Sitte. Geisteskrankheit und Genialität. Geisteskrankheit und Schicksal.** München, Gmelin. 1905. 43 S. Mk. 1.

Verf. wünscht, dafs die physikalisch-chemische Betrachtungsweise in der Psychiatrie zwecks Diagnostik und Therapie der Psychosen, besonders in deren Frühstadien, mehr als bisher berücksichtigt wird. Das Handeln Geisteskranker liegt aufserhalb der Adaptationsmöglichkeit an eine allgemeine Sitte; chemische und physikalische Methoden werden nach ihm künftig die Frage beantworten, inwieweit der einzelne zur Rechenschaft zu ziehen ist. Er erörtert dann die Beziehungen zwischen Geistesstörung und Genialität und bespricht die naturwissenschaftlichen Faktoren des Schicksals, der Reaktion der äufseren Welt auf den Menschen.

Ernst Schultze (Greifswald).

H. Stadelmann. **Das Wesen der Psychose auf Grundlage moderner naturwissenschaftlicher Anschauung.** Heft V. **Die Paranoia.** Heft VI. **Die Epilepsie.** München, Gmelin. 1905. S. 187—277.

Im Rahmen eines Referats nicht wiederzugebende Ausführungen über das Wesen und die Pathogenese der Paranoia und Epilepsie.

Ernst Schultze (Greifswald).

Franz Kramer. **Die kortikale Tastlähmung.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie* **19** (2), 129—159. 1906.

Zur reinen Tastlähmung können nur solche Fälle gerechnet werden, in denen die Sensibilitätsstörungen zu gering sind, als dafs sie die Störung des stereognostischen Perzeptionsvermögens genügend erklären könnten. Im Gegensatz zu der Meinung mancher Autoren, die den Ausfall des Tastvermögens stets auf einfache Sensibilitätsstörungen zurückführen wollen, ist zu betonen, dafs es Fälle gibt, in denen eine von den elementaren Sensibilitätsstörungen unabhängige und selbständige, das Tastvermögen aufhebende Störung vorliegt. Das ergibt sich vor allem aus einem Vergleich der Fälle hochgradiger Sensibilitätsstörung peripherer Natur ohne Tastlähmung mit Fällen geringer Empfindungsstörungen, die noch eine Tastlähmung zeigen. In solchen Fällen ist neben der Tastlähmung häufig die feinere Motilität in Form einer kortikalen Ataxie affiziert (Bevorzugung der peripheren Extremitätenabschnitte). Unter den verschiedenen Empfindungsarten sind besonders die komplizierteren (Lokalisation, Bewegungsempfindung usw.) gestört. Das sind diejenigen Wahrnehmungsqualitäten, die — gegenüber den einfacheren Sensibilitätsarten (Berührungs-, Schmerz-, Temperatursinn etc.) — die stärksten Ansprüche an ihre zentrale Verarbeitung stellen. Wo die höchste Leistung des Tastvermögens, die Fähigkeit zur Bildung einer räumlichen Vorstellung von einem Gegenstande,

aufgehoben ist, sind auch diese Wahrnehmungsakte in der Regel gestört, so dafs also absolut reine Tastlähmungen nur aufserordentlich selten sind, wenn sie überhaupt vorkommen.

Das Zustandekommen einer Tastlähmung hat man sich daraus zu erklären, dafs „die Verarbeitung der Wahrnehmungselemente zum Tastbilde Schaden gelitten hat"; es handelt sich um eine assoziative Störung, um eine Lösung der betreffenden kortikalen Assoziationskomplexe (Bonhöffer). Obgleich die Wahrnehmungselemente in genügender Weise perzipiert werden, können diese nicht derart verarbeitet werden, „dafs das körperliche Bild des betreffenden Gegenstandes zum Bewufstsein kommt". Den wichtigsten Faktor in der Genese der Tastlähmung spielt offenbar eine Schädigung der kompliziertesten Akte des Tastens, der Kombination der Simultan- und der Sukzessiveindrücke.

Das Symptom der Tastlähmung weist auf eine kortikale Erkrankung hin (Wernicke). Die Frage nach ihrer Lokalisation in der Rinde läfst sich nur allgemein dahin beantworten, dafs sie in naher Beziehung zur motorischen Rindenprojektion der Hand stehen mufs, dafs beide Projektionsfelder aber nicht ganz identisch sein können.

Spielmeyer (Freiburg. i. B.).

Adolf Meyer, **Aphasia.** *Psychological Bulletin* 2 (8), S. 261—277. 1905.

Meyer bespricht Wernickes letzte grofse Veröffentlichung: „der aphasische Symptomenkomplex". In seiner Kritik wiederholt er die Einwürfe von Bastian und Dejerine. Darüber hinaus tadelt er besonders die ungenügende Berücksichtigung der partiellen und gemischten Sprachstörungen und allgemein die viel zu weit gehende Schematisierung der Tatsachen.

W. Alter (Lindenhaus).

R. Henneberg. **Über unvollständige reine Worttaubheit.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie* 19 (1 u. 2), 17—38 u. 159—179. 1906.

Die klinische Analyse eines seit mehreren Jahren stationären Falles von unvollständiger reiner Worttaubheit gibt dem Verf. Veranlassung, einen Überblick über den heutigen Stand der Lehre von der reinen Worttaubheit in dieser Arbeit zu bringen. Diese Störung ist eine der seltensten Formen aphasischer Herderscheinungen. Sie ist charakterisiert durch die Aufhebung des Wortlautverständnisses und durch die Unfähigkeit, nachzusprechen und auf Diktat zu schreiben. Diese letzteren Symptome sind als notwendige Folgeerscheinungen des (ersten) Grundsymptomes aufzufassen.

Die reine Worttaubheit kommt in verschiedenen Graden der Ausbildung vor. Im vorliegenden Falle ist im wesentlichen das Lautverständnis für kompliziertere Silben- und Wortgefüge aufgehoben (Satz- oder Redetaubheit); Vokale, Diphthonge, einzelne Konsonanten und einfache, häufigere Worte werden meist richtig aufgefafst; Melodien werden nicht erkannt.

Solche Fälle reiner Worttaubheit haben ein allgemeineres psychophysiologisches Interesse vor allem deshalb, weil aus der Art des Defektes (der Störung der primären Identifikation [Wernicke]) der Schlufs gezogen werden darf, dafs zwischen Hören und Verstehen (Wortsinnverständnis)

noch ein dritter geistiger Vorgang eingeschoben ist: das Erkennen der gehörten Worte (Wortlautverständnis). Bevor es zu einem Verständnis des Wortsinnes kommen kann, müssen die gehörten einzelnen Laute zusammengeschmolzen und zu dem entsprechenden Wortklangbild verarbeitet sein. Diese Fähigkeit der sensorischen Koordination ist in den reinen Fällen von Worttaubheit geschädigt, bzw. aufgehoben.

Die Worttaubheit kann durch eine peripherisch gelegene Läsion (Acusticus, Labyrinth, Mittelohr) bedingt sein. Für die Unterscheidung dieser peripheren Affektionen von den hier in Rede stehenden Fällen zerebraler Worttaubheit ist in erster Linie der Nachweis mafsgebend, dafs das von Bezold für das Verständnis der Sprache als erforderlich festgestellte Gebiet der Tonreihe mit ausreichender Hördauer gehört wird. — Wo der Sitz dieser zerebralen Herderkrankung ist, läfst sich mit Sicherheit noch nicht sagen. Am wahrscheinlichsten ist es, dafs der Herd im Mark des linken Schläfelappens liegt und hier die Höhrbahn und die Balkenbahn unterbricht. Das sensorische Wortzentrum ist dadurch von den aus der Peripherie kommenden Reizen isoliert. Spielmeyer (Freiburg i. B.).

Shepherd Ivory Franz. **The Reeducation of an Aphasic.** *Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods* 2 (22), S. 589—597. 1905.

Eine interessante Mitteilung über die systematisch geförderte und kontrollierte Rückbildung einer embolischen Aphasie bei einem 57 jährigen Mechaniker. Die Aphasie war vorwiegend sensorisch, die Sprachstörung beim Anfang der Versuche noch hochgradig. Das Verständnis war wie das Nachsprechen und Spontansprechen auf wenige kurze Sätze beschränkt; es bestand eine hochgradige Paraphasie.

Die Reedukation erfolgte in 4 Versuchsreihen. Der Patient wurde veranlafst: 1. 10 Farbentafeln, 2. die Zahlen 1—10 (auf Täfelchen) zu unterscheiden, 3. einen kurzen Vers neu und 4. das Vaterunser wieder zu lernen. Aufserdem wurde versucht, ihm ein par deutsche Ausdrücke für vorgezeigte Gegenstände einzuüben.

Die Versuche geschahen oft, aber nicht regelmäfsig; die Fehler wurden sofort korrigiert, die Ergebnisse tabellarisch eingetragen. Sie zeigten einen fast kontinuierlichen Fortschritt. Bei der Erlernung der Farbenbezeichnungen stieg der Prozentsatz der Richtigbenennungen in 3 Monaten von 43,6 auf 96,1. Am schwierigsten blieb die Erkennung von rot, am leichtesten wurde blau unterschieden. — Beim Zahlenlernen wuchs der Prozentsatz der korrekten Anerkennungen in der gleichen Zeit von 42,3 auf 92,6 %. Am schwierigsten war das Ansprechen von 10, am leichtesten verfügbar war 5. Der Versuch mit dem Liedvers sollte zeigen, in wie weit eine Aneignung zusammengesetzter Sprachbegriffe möglich war. Die Strophe wurde zwar — erst durch Vorlesen, dann durch Selbstlesen der Niederschrift — gelernt, aber doch nur sehr langsam und unvollkommen. Dagegen wurde das Vaterunser nach 25 Lesungen völlig korrekt aufgesagt: der alte Besitz war also sehr viel leichter wieder zu erobern. Das Erlernen der deutschen Gegenstandsbezeichnungen gelang nur in engen Grenzen, aber es zeigte doch, dafs selbst eine Etablierung ganz neuer Bahnen stattfinden konnte. Aber auch sonst schien der graduelle Erwerb in seinem Mechanismus und

Verlauf nicht einem Wiedererlangen einer früheren Leistungsfähigkeit zu entsprechen, sondern er glich weit mehr der Aneignung einer neuen Gewohnheit. Daraus schliefst der Verf., dafs nicht die alten Wege wiedergeöffnet, sondern neue Leitungen gebahnt wurden — durch ein vikariierendes Eintreten der rechten Hemisphäre. W. Alter (Lindenhaus).

Karl Pfersdorf. **Über Rededrang bei Denkhemmung.** *Monatsschrift f. Psychiatrie u. Neurologie* 19 (2), 108—128. 1906.

Bei einigen Mischzuständen des manisch-depressiven Irreseins wurden Symptomenbilder beobachtet, die sich durch das Nebeneinanderbestehen von eigenartiger Affekt- und Denkhemmung und von motorischen auf die Sprachbewegungsvorstellungen beschränkten Erregungen auszeichneten. Es sind vor allem diejenigen Assoziationen von der Hemmung betroffen, deren Auftauchen von der Affektnüance des „Interesses" begleitet ist. Die Kranken stehen unter dem Einflufs eines inneren Rededranges, der sie zwingt, alles Gehörte schon von ihnen selber Gesprochene innerlich noch einmal nachzusprechen, sich Worte zum wiederholten Hersagen zu suchen etc. „Die Denkvorgänge und die Affektreaktionen sind nicht in toto und isoliert gehemmt oder erregt, sondern die Hemmung betrifft einen Teil der Denkprozesse und zugleich einen Teil der Affektreaktionen, während die Erregung ebenfalls Denkvorgänge und die entsprechenden Affektreaktionen vereint befällt." Spielmeyer (Freiburg i. B.).

S. Soukhanoff. **Phobie du regard.** *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 6 (5 u. 6), 241—247. 1906.

Die „Blickfurcht" d. i. die pathologische Scheu davor, von einem anderen gesehen zu werden, ist nicht eine selbständige Erkrankung, sondern nur ein Symptom, und zwar entweder einer angeboren neuropsychischen Konstitution, die überhaupt durch Zwangsvorstellungen charakterisiert ist, einer „constitution idéo-obsessive", oder der primären juvenilen Demenz, der Melancholie, der Paranoia. Lipmann (Berlin).

Th. Braun. **Die religiöse Wahnbildung.** Tübingen, Mohr. 1906. 74 S. Mk. 1,—.

Nach allgemeinen und zutreffenden Erörterungen über das Wesen, die Ursachen, die Richtung, den Inhalt und Ausgang der Wahnbildung berichtet Verf. unter ausführlicher Mitteilung von Einzelfällen über seine in einer Irrenanstalt gemachten Beobachtungen; dabei unterscheidet er, je nachdem ob die Bildung der Wahnideen auf Trübung des Bewufstseins, auf psychische Schwäche oder auf krankhaft gesteigerte Gefühlszustände zurückzuführen ist oder ob sie ein Symptom paranoischer Krankheitsbilder abgibt.

Bei der zusammenfassenden Besprechung seiner Fälle macht er auf den Irrtum vieler Laien aufmerksam, als ob die religiöse Wahnbildung für den Kranken religiös-sittlich fördernd sei und ein dankbares Feld der Seelsorge erschliefse; sie kann vielmehr geradezu bedenklich werden durch Massensuggestion oder Gewalttaten. Überspannte Religiosität kann die Entstehung wahnhafter Ideen fördern, wenn sie nicht schon das Zeichen beginnender Erkrankung ist. Eine sachverständige Behandlung wird alles vermeiden, was direkt oder indirekt der religiösen Wahnbildung Vorschub leisten könnte. Ernst Schultze (Greifswald).

S. Türkel. **Psychiatrisch-kriminalistische Probleme.** Leipzig und Wien, Deuticke. 1905. 72 S. Mk. 3.

Das vorliegende Heft erörtert drei verschiedene Fragen. Einmal bespricht es die Kompetenz der ärztlichen Sachverständigen, die Frage der Zurechnungsfähigkeit zu beantworten. Diese Frage wurde von Platner schon 1740 bejaht, während Kant bekanntlich die philosophische, nicht die medizinische Fakultät herangezogen wissen wollte. Übrigens vertrat noch vor 90 Jahren ein Arzt (Coste) den Standpunkt, dafs über zweifelhafte psychische Zustände jeder Mensch von gesundem Verstande eben so richtig urteilen könnte, wie beispielsweise ein Pinel oder ein Esquirol.

In einem zweiten Abschnitte geht er kurz auf die moderne Schule ein, die mit dem vagen Begriff der Zurechnungsfähigkeit brechen will und in der Reaktion der Gesellschaft auf antisoziale Handlungen nur eine Sicherungsmafsregel erblickt.

Der letzte und ausführlichste Abschnitt beschäftigt sich mit den gesetzlichen Bestimmungen des österreichischen Strafgesetzes über die Zurechnungsfähigkeit und diskutiert eingehend die Anschauungen, die seinerzeit für den Gesetzgeber bei der Formulierung der betreffenden Paragraphen mafsgebend waren. Dafs sie nicht mehr zeitgemäfs sind, erscheint nicht sonderbar, da das Strafgesetzbuch aus dem Jahre 1803 bzw. 1852 stammt, und offenbare Härten werden vielfach nur vermieden, indem der Sachverständige sich nicht um die oberstgerichtliche Interpretation kümmert.

Einer Reform bedarf es also auch dort. Ernst Schultze (Greifswald).

Étienne Rabaud. **Hérédité et dégénérescence.** *Journal de Psychologie* 2 (4), S. 308—327. 1905.

R. tadelt die verschwommene, sinnwidrige und übertriebene Anwendung der Ausdrücke Heredität und Degeneration, die ihren wirklichen Inhalt allmählich völlig verwischt. Die Heredität gilt heute, wie die Degeneration, als ein immanentes Prinzip der Entwicklung, als eine geheimnisvolle Kraft, die den Charakter der Nachkommen mafsgebend beeinflufst: das ist eine Verfälschung der prinzipiellen Bedeutung. Denn der Begriff der Vererbung kann immer nur die einfache Tatsache des Weiterbestehens gewisser Eigentümlichkeiten der Vorfahren bei den Nachkommen bezeichnen. Das Wesen der Heredität wurzelt in ihrer biologischen Entwicklung: ihr Anfang ist die Sprossung, die substantielle und konstitutionelle Kontinuität zwischen 2 Teilen ein und desselben Organismus. Dieser innere Zusammenhang bleibt zunächst gewahrt, wenn sich die beiden Teile trennen: er gewährleistet die Ähnlichkeit als den Ausdruck der Heredität, der grundlegenden Ausdehnung und Fortdauer einer lebenden, besonders konstituierten Substanz unter der Form mehrerer gleichzeitigen oder aufeinanderfolgenden Individuen. Ihr Umfang bleibt jedoch nicht unbeschränkt erhalten. Denn die einzelnen Individuen sind in der Regel zu Anpassungen an verschiedene Lebensbedingungen gezwungen: dabei wird durch den Erwerb neuer oder die Abänderung alter Eigentümlichkeiten der Komplex jener Kontinuität mehr oder weniger geschädigt. Es entsteht die Unähnlichkeit, die bis zur

Aufhebung der Heredität gehen kann: nur in diesem Sinne darf man von einer „Auflösung" der Vererbung sprechen. Die Verschiedenartigkeit hängt aber immer ausschliefslich von einem direkten Erwerb des Erzeugten ab: sie hat mit der Heredität nur in so weit zu tun, als sie sie allmählich verschwinden läfst.

Bei allen höheren Wesen steht das Erzeugte in einer doppelten Kontinuitätsverbindung zu beiden Erzeugern. Das bedingt eine doppelte Heredität, die sich entweder durch das Prävalieren der einen Seite zum Schaden der anderen stärker betont, oder die sich durch Summations- und Interferenzvorgänge differenziert. Dabei wird aber auch in der Veränderung immer die direkte Fortdauer gewahrt: es handelt sich um eine Zusammenstellung, nicht um eine Übertragung von Eigentümlichkeiten, die wieder durch notwendige Anpassungen des Erzeugten in mehr oder weniger grofsem Umfange beeinträchtigt werden können. Das geschieht im allgemeinen um so mehr, je früher die Trennung der Generationen stattfindet — um so schwächer wird also auch der Komplex der Heredität: mit Ausnahme eines bestimmten Anteils der konstant ist, weil er eine graduelle Veränderung bedingt: der Degeneration. R. versteht die Entartung als einen besonderen anatomischen Zustand, eine durch äufsere Einflüsse bestimmte Beschaffenheit der lebenden Substanz, die keine Veränderung darstellt, aber eine beginnende Abänderung mit einer grundsätzlichen Unbeständigkeit von desintegrierender Tendenz: die „pré-alteration". Sie bleibt sich in ihrem Wesen immer selbst gleich und gewinnt nur dadurch, dafs sie sich in der Zeugung mit einer anderen Entartung kombiniert in jeder Generation eine neue Ausdrucksform. Sie kann aus sich selbst heraus keine Eigentümlichkeiten schaffen. Dagegen bedingt sie eine erhöhte Empfänglichkeit für äufsere Einwirkungen, denen sie also das Individuum in erhöhtem Mafse unterordnet. In den Grenzen einer adäquaten Entwicklungsmöglichkeit führt das nur zu immer komplizierteren Anpassungen: hier bedingt die Degeneration also nur eine immer stärkere Differenzierung der Persönlichkeit. Wird die durch sie verursachte Empfindlichkeit des Individuums aber über jene Grenzen, über die vorgesehene innere Balanze hinaus durch äufsere Einflüsse in Anspruch genommen, so kann das nur auf Kosten des inneren Gleichgewichtes geschehen: dann vermittelt die „Präalteration" eine „Alteration": die Krankheit, die also nicht das notwendige und unmittelbare Produkt der Degeneration selbst ist, sondern lediglich eine durch die Degeneration vermittelte Reaktion der ererbten und differenzierten Konstitution auf äufsere Einflüsse.

Das ist nur ein dürftiger Umrifs von Rabauds Ausführungen, die mit einem ungewöhnlichen Gedankenreichtum eine Fülle der geistvollsten Nutzanwendungen verbinden. Auch auf dem Gebiet des Nervensystems sieht er die Heredität um so mehr verschwinden, je gröfser der Anteil der Degeneration wird. Aber die Entartung allein kann auch hier weder Veränderungen noch Krankheiten hervorrufen: sie vermittelt nur die äufseren Einflüsse auf ihre inneren Angriffspunkte und akzentuiert ihre Wirkungen nach ihrer besonderen lokalen oder allgemeinen Ausprägung.

W. Alter (Lindenhaus).

ALEXANDER F. CHAMBERLAIN. **Primitive Hearing and „Hearing-Words".** *Amer. Journ. of Psych.* **16** (1), S. 119—130. 1905.

Der Verf. führt hier zerstreute Tatsachen von anthropologisch-psychologischem Interesse vor; er bemerkt, dafs die allgemeine Annahme einer höheren Hörschärfe bei den Wilden oder den barbarischen Völkern nicht begründet sei. Sonst ist der Artikel wesentlich philologischer Natur und gibt aus der Folklore verschiedener Völker eine grofse Anzahl Belege für die allgemeine Schätzung des Gehörssinnes; einige sprachpsychologische Beobachtungen sind verzeichnet. AALL (Halle).

G. S. MANCHESTER. **Experiments on the Unreflective Ideas of Men and Women.** *Psychol. Review* 12 (1), 50—66. 1905.

Der Artikel beschreibt eine Wiederholung der Versuche JASTROWS betreffend Unterschiede in der Häufigkeit von Vorstellungen bei Studierenden männlichen und weiblichen Geschlechts. JASTROW liefs seine Studenten 100 Wörter (keine Sätze) so rasch wie möglich niederschreiben. Er sammelte diese Wörter dann in 25 Gruppen. Er verglich die so entstandenen Listen, um die Unterschiede der Geschlechter zu bestimmen. Die Verfasserin des vorliegenden Artikels vergleicht nun ihre eigenen Ergebnisse mit denen JASTROWS, wobei sich im ganzen Übereinstimmung herausstellt. Doch finden sich auch kleinere Unterschiede. Z. B. sind Nahrungsmittel beim männlichen Geschlecht etwas häufiger, kaufmännische Bezeichnungen beim weiblichen Geschlecht etwas häufiger, während bei JASTROW das Gegenteil der Fall war.

Das Gesamtergebnis ist das folgende. 1. Die oberflächlichen Vorstellungen sind solche von gewohnten und interessanten Gegenständen. Daher überwiegen Möbel und Dekorationsgegenstände bei Frauen, Werkzeug und Mineralien bei Männern. 2. Handlungen überwiegen bei Männern, Zustände bei Frauen. Männer haben eine Neigung zum Gebrauch von Verben und Adverbien, Frauen zum Gebrauch von Hauptwörtern und Adjektiven. 3. Zeit ist wichtiger für Männer, Raum für Frauen. 4. Das Abstrakte ist häufiger bei Männern, das Konkrete und Beschreibung häufiger bei Frauen. 5. Männer finden Interesse in den Verhältnissen von Gegenständen zu andern Gegenständen, Frauen mehr in der detaillierten Analyse der Gegenstände selbst.

Im allgemeinen ist zu sagen, dafs Männer einen etwas reicheren Vorstellungsschatz zu besitzen scheinen als Frauen. Die weiblichen Studenten lösten ihre Aufgabe in kürzerer Zeit als die männlichen. Ob dies jedoch die Folge schnellerer Assoziation oder nur schnelleren Schreibens war, konnte nicht festgestellt werden. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

J. H. TUFTS. **The Individual and his Relation to Society as reflected in the British Ethics of the Eighteenth Century.** *Psychol. Review Mon. Sup.* **6** (2), Whole Nr. 25. 58 S. 1904.

Im Jahre 1898 erschien in The University of Chicago Contributions to Philosophy eine kurze Abhandlung von TUFTS über das Verhältnis des Individuums zur Gesellschaft im siebzehnten Jahrhundert, mit besonderer Rücksicht auf Gesetze und politische Einrichtungen. Diese Arbeit wird

nun fortgesetzt in einer historischen und kritischen Behandlung der ethischen Theorien von Shaftsbury bis Adam Smith. Verf. beschreibt zunächst kurz den allgemeinen Charakter des Lebens und Denkens im achtzehnten Jahrhundert und entwirft dann ein Bild der Entwicklung des Moralbegriffs, wie wir ihn bei den Ethikern dieser Periode finden. Er behauptet, daſs die groſsen, richtunggebenden Kräfte des achtzehnten Jahrhunderts industrieller und intellektueller Natur gewesen seien, die der vorhergehenden beiden Jahrhunderte dagegen religiöser und politischer Art. „Nicht Kirche und Staat, sondern private und Geschäftsangelegenheiten standen im Mittelpunkt des Interesses.“ Wechsel ökonomischer Verhältnisse und Wachsen des Wissens waren daher die Bedingungen, die auf den ethischen Individualismus von Mandeville, Butler, Hume und ihren Zeitgenossen bestimmten Einfluſs ausübten. Es ist dann selbstverständlich, daſs Adam Smith als der „interpreter of his age“ gilt. Wenn Eigeninteresse die stärkste Naturkraft ist, so ist Smiths Theorie der Moralgefühle in Übereinstimmung mit seiner nationalökonomischen Theorie. Und der Begriff eines uninteressierten Zuschauers, darstellend das altruistische Element der menschlichen Natur, ist dann ein Produkt der kommerziellen Entwicklung und des Fortschritts der allgemeinen Bildung. Das Individuum ist das Geschöpf der sozialen Tendenzen.

Im ganzen genommen, Tufts Theorie ist interessant und der Hauptsache nach korrekt. Indessen, seine Behandlung der Zivilisation des achtzehnten Jahrhunderts läſst diese doch etwas einseitiger erscheinen als sie tatsächlich war. Die Ausbreitung des nationalen Einflusses und die Methodistenbewegung beweisen die Existenz politischer und religiöser Tendenzen, die nicht vernachlässigt werden dürfen in einem kritischen Studium des Verhältnisses des Individuums zur Gesellschaft, wie es sich in der britischen Ethik der Periode abspiegelt. Der Artikel ist klar und anregend, scheint aber von der gegenwärtig nicht ungewöhnlichen Tendenz beherrscht zu sein, die Bedeutung ökonomischer Bedingungen für die Entwicklung anderer Elemente der Zivilisation zu überschätzen. Elkin (Columbia, Missouri).

Jacques Stern. **Über die Reue.** *Archiv für Strafrecht und Strafprozeſs* 51 (6), S. 1—10. 1904.

Im wesentlichen eine Wiedergabe Wilhelm Sternscher Gedanken (s. Kritische Grundlegung der Ethik als positiver Wissenschaft). Eine wenig eingehende Auseinandersetzung mit Liepmann vermag der Abhandlung keinen eigenen wissenschaftlichen Wert zu geben. Groethuysen (Berlin).

A. Grabowsky. **Psychologische Tatbestandsdiagnostik.** Beil. z. Allgem. Ztg. 15. Dezbr. 1905. Nr. 289.

Verf. referiert zunächst über die Arbeit gleichen Titels von Wertheimer und Klein, deren Inhalt den Lesern *dieser Zeitschrift* durch die Besprechung in Bd. 39 S. 222 bekannt sein dürfte. Alfred Gross gab dann den in dieser Schrift nur angedeuteten Ideen die Ausbildung für die juristische Praxis. Gegen die Verwendung im Strafprozeſs nun wendet sich Grabowsky, erstens weil die Methode sich in den Rahmen der be-

stehenden StPO. nicht einfügen lasse, zweitens weil „bei intelligenten, furchtlosen Personen sehr wohl eine vollkommene Simulation“ möglich sei, drittens weil zu einer nutzbringenden Verwendung der Methode eine hervorragende kriminalpsychologische Vorbildung des Experimentierenden erforderlich sei. LIPMANN (Berlin).

P. GIRARD. **Sur l'expression numérique de l'intelligence des espèces animales.** *Revue philos.* **60** (9), 290—299. 1905.

Ein Referat der Theorien von MANOUVRIER, CH. RICHET, EUGÈNE DUBOIS, die ein zahlenmäſsig feststellbares Verhältnis von Gehirngewicht und Gewicht der organischen Masse eines Individuums, entsprechend der Entwicklungsstufe der Intelligenz der Rasse festzustellen suchen. G. schlieſst sich der Theorie an, die DUBOIS im *Bulletin de la Société Anthropologique* 1897 entwickelt hat. GROETHUYSEN (Berlin).

JAMES P. PORTER. **A Preliminary Study of the Psychology of the English Sparrow.** *Amer. Journ. of Psychol.* **15** (3), S. 313—346.

Verf. will einen Beitrag zur Tierpsychologie liefern, indem er den englischen Sperling, der in der kurzen Zeit von 40 Jahren in Amerika heimisch geworden ist und schon deshalb ein besonders intelligenter Vogel zu sein scheint, einer genaueren Beobachtung hinsichtlich seiner psychischen Eigentümlichkeiten unterzieht. Er beobachtet Sperlinge in der Freiheit, wie sie sich bei einer Futterstelle einfinden und sich ihrem Futter nähern. Vor allem aber stellt er auch Versuche mit Sperlingen im Käfig an, Versuche, deren Anlage im wesentlichen dieselbe ist wie bei den Experimenten, die KINNAMAN in seiner psychologischen Untersuchung von Affen gewählt hat. Ihr Futter zu gewinnen durch Öffnen eines Behälters oder durch Suchen in einem Labyrinth, aus mehreren in einer Reihe aufgestellten gleichen oder nach Form und Farbe verschiedenen Behältern denjenigen herauszufinden, der das Futter enthält, das sind die Hauptaufgaben, die PORTERS Sperlinge ebenso wie KINNAMANS Affen zu lösen haben. Dabei soll hauptsächlich konstatiert werden, ob und wie bald durch Übung eine Besserung der Leistungen eintritt, indem etwa die Zeit, die zum Öffnen des Futterbehälters erforderlich ist, sich verkürzt oder indem die Tiere den das Futter enthaltenden Topf aus den übrigen nach einer geringeren Anzahl von Fehlversuchen herausfinden.

Die Ergebnisse seiner Versuche faſst PORTER selbst ungefähr in folgenden Sätzen zusammen:

1. Was das Öffnen des Futterbehälters und das Futtersuchen im Labyrinth betrifft, so zeigen die Sperlinge in der Art und in der Geschwindigkeit des Lernens groſse Ähnlichkeit mit anderen höher entwickelten Tieren. Sie lernen sehr schnell durch Erfahrung.

2. Die Lernmethode der Sperlinge ist die der „miſslingenden Versuche“. Ein Zeichen des Vorausdenkens und zweckmäſsiger Wahl der Mittel zu einem bestimmten Zweck lieſs sich nicht beobachten.

3. Der Umfang ihrer Aufmerksamkeit ist anscheinend eng. Sie pro-

fitieren nur von den Erfolgen, die sich eng an eine darauf gerichtete Bemühung anschliefsen.

4. Ihre Beharrlichkeit ist überraschend. Unaufhörlich bemühen sie sich um das Gelingen des Versuchs, ihr Futter zu gewinnen.

5. Charakteristisch ist die Vorsicht der Tiere. Jedes neue und seltsame Ding wird unter allen möglichen Vorsichtsmafsregeln geprüft. Sinnlose Furcht liefs sich nie konstatieren.

6. Obwohl ihre Handlungen gröfstenteils ideomotorische sind, besitzen sie doch die Fähigkeit, ihre Gewohnheiten rasch zu modifizieren. Sie unterscheiden kleine Verschiedenheiten am Apparat und richten ihre Handlungen danach ein.

7. Versuche, die nach einem Intervall von 24 Stunden wiederholt wurden, lassen erkennen, dafs der Sperling ein verhältnismäfsig gutes Gedächtnis hat, besonders wenn man die Resultate den Ergebnissen gegenüberstellt, die Kinnaman bei seinen Gedächtnisversuchen mit Affen gewonnen hat.

8. Die Versuche, bei welchen das Futter aus einem von verschiedenen gleichen Behältern geholt werden mufste, zeigen, dafs der Sperling, wenn er nicht geradezu zählen kann, jedenfalls ein sehr ausgeprägtes Lagebewufstsein hat. Formen konnten in den wenigen Versuchen, die mit einem Sperlingsweibchen angestellt wurden, nicht unterschieden werden, wohl aber die Farben rot, blau, grün und gelb.

Da die biologische Bedeutung dieser psychischen Eigentümlichkeiten des englischen Sperlings hauptsächlich davon abhängt, ob dieselben nur ihm oder auch anderen Vögeln zukommen, so stellt uns Verf. Parallelversuche mit anderen Vögeln und eine vergleichende Psychologie der Vögel in Aussicht. Dürr (Würzburg).

M. A. Thauziès. **L'orientation du pigeon-voyageur.** *Revue scientifique* sér. 5, Vol. 2. Nr. 14 u. 15. 1904.

P. Bonnier. **La question de l'orientation lointaine.** *Ebda.* Nr. 27. 1904.

Der Verf. bespricht verschiedene Theorien über das Orientierungsvermögen der Brieftauben. Der Annahme von de Cyon, dafs sich die Tauben durch ihren Geruch leiten lassen, stimmt er nicht zu, da der Geruchssinn bei ihnen nur sehr schwach entwickelt ist. Den Einflufs des Windes läfst er nur insofern gelten, als er die Schnelligkeit des Fluges begünstigt oder vermindert. Auch glaubt er nicht, dafs die Brieftauben den Eisenbahnlinien folgen. Denn er konnte beobachten, wie sie Bogen, die die Eisenbahn machte, abschnitten, auch wie sie einen Meerbusen, um den die Eisenbahn herumfuhr, überflogen. Wohl aber gibt er de Cyon recht, wenn er annimmt, dafs bei der Orientierung der Brieftauben Überlegungsvorgänge mit wirksam sind.

Der Verf. wendet sich sodann gegen die Theorie Bonniers, der annimmt, dafs die Brieftauben ein gewisses Richtungsgefühl haben, vermöge dessen sie sich bei einer Reise stets die verschiedenen Richtungsänderungen merken und so die Richtung des Heimatsortes kennen. Er wendet hiergegen

folgendes ein: Die Heimkehrfähigkeit wird durch das Wetter begünstigt oder erschwert. Bei ungünstigem Wetter fliegen die Tauben nicht geradewegs nach Hause, sondern suchen erst nach dem richtigen Wege. Ungünstiges Wetter braucht nicht Sturm usw. zu sein, auch unter Umständen ist das Wetter bei hellem schwachbewölktem Himmel, Sonnenschein und Westwind ungünstig. Eine leichte Schneedecke macht es den Tauben unmöglich, ihren Weg zu finden. Brieftauben, die erst falsch geflogen sind, finden sich doch noch zurecht. Die Tauben finden den Rückweg auch nach Monaten, unter Umständen nach Jahren. Auch Tauben, die beim Transport geschlafen haben, finden sich zurück. In mancher Richtung finden sich Tauben leichter zurecht, als in mancher anderen. Tauben finden sich in Gegenden, aus denen sie stammen, leichter zurecht als in fremden, selbst wenn sie hier lange trainiert sind. All diese Punkte sprechen gegen die Bonniersche Auffassung, dafs sich die Tauben durch ein Richtungsgefühl leiten lassen.

Gegen diese Ausführungen Thanziès' wendet sich nun Bonnier in der oben genannten zweiten Arbeit und verteidigt seine eigene Theorie, indem er sie nochmals in kurzen Worten auseinanderlegt:

Die Fähigkeit, den Rückweg zu finden, ist nicht den Brieftauben allein eigen, sondern alle Tiere, der Mensch nicht ausgeschlossen, besitzen sie in höherem oder geringerem Grade. Nun hat man immer diejenigen Fälle herausgesucht, bei denen die Fähigkeit im hohen Grade entwickelt ist und hat bei ihnen etwas ganz Wunderbares gesehen, während man gut daran getan hätte, zunächst die Erklärung für die einfachsten Fälle zu suchen und dann Schritt für Schritt weiter zu gehen.

Nun wendet er sich im einzelnen gegen die Vorwürfe Thanziès und zeigt, dafs die Fähigkeit der Orientierung dem Menschen zwar im geringeren Grade, aber sonst genau in derselben Weise eigen ist, wie den Brieftauben, und dafs dieselben Erscheinungen, wie Erinnerung an den Rückweg über längere Zeit, geringere Orientierungsfähigkeit bei schlechtem Wetter usw. usw., bei beiden Wesen auftreten. C. Zimmer (Breslau).

Beiträge zur Psychologie der Raumwahrnehmung.

Von

Ernst v. Aster.

Die folgende Abhandlung ist angeregt worden durch Schumanns Untersuchungen der geometrisch-optischen Täuschungen.[1] Sie ist ein Versuch, die Art psychologischer Analyse, die Schumann den optischen Täuschungen gegenüber angewandt hatte, auf die Frage der Tiefenwahrnehmung durch den Gesichtssinn zu übertragen. Auch im einzelnen der Arbeit habe ich dabei mannigfache Anregungen und Hinweise durch Herrn Professor Schumann erfahren, für die ich nicht versäumen möchte, ihm an dieser Stelle meinen herzlichen Dank zu sagen.

1. Der Gegensatz des Nativismus und Empirismus und das Problem der Tiefenwahrnehmung durch den Gesichtssinn.

Für die Psychologie der Raumwahrnehmung durch den Gesichtssinn — die entsprechende Frage bezüglich des Tastraumes soll im folgenden aufser acht bleiben — steht noch immer im Vordergrund des Interesses die Frage, ob die Raumwahrnehmung angeboren oder durch Erfahrung allmählich entstanden ist, eine Frage, die bekanntlich durch die widerstreitenden Theorien des Nativismus und Empirismus im entgegengesetzten Sinn beantwortet wird. Im Gegensatz zu dieser genetischen Fragestellung beabsichtige ich im folgenden das Hauptgewicht nicht auf eine Erklärung, sondern auf die reine Beschreibung des tatsächlich Vorgefundenen oder Erlebten zu legen. Genauer handelt es sich natürlich um eine möglichst scharfe Charak-

[1] vgl. *Zeitschr. f. Psychologie* **23**, S. 1—32, **24**, S. 1—33, **30**, S. 241—291, 321—339, **36**, S. 161—185.

teristik und Bezeichnung derjenigen Wahrnehmungsinhalte oder Erlebnisse, die uns unmittelbar gegeben sind, wenn wir „den Raum“ oder räumliche Qualitäten wahrnehmen oder wahrzunehmen glauben.

Trotz dieser Verschiedenheit der maſsgebenden Fragestellung knüpfe ich zunächst an den Gegensatz der nativistischen und empiristischen Raumtheorie in bestimmter Hinsicht an. Jede genetische Theorie nämlich muſs schlieſslich doch von einer Beschreibung des unmittelbar Gegebenen ausgehen, für das eine genetische Erklärung gefunden werden soll, in diesem Fall also von einer Charakteristik unserer Wahrnehmungserlebnisse, soweit sie auf den Raum Bezug haben, sei es nun, daſs sie das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein solcher bestimmt charakterisierten Inhalte stillschweigend voraussetzt oder ausdrücklich behauptet.

Betrachten wir nun die erwähnten gegensätzlichen Theorien unter diesem Gesichtspunkt, so können wir, denke ich, zunächst eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung konstatieren. Erstens dürfte gegenwärtig als ziemlich allgemein anerkannt gelten können, daſs die zweidimensionale Ausdehnung unseres Gesichtsfeldes oder seiner Teile, wie es uns bei ruhendem Auge gegeben ist, die Ausdehnung nach Breite und Höhe eine letzte, nicht weiter zurückführbare und unmittelbar gegebene Eigenschaft dieses unseres Gesichtsfeldes ist, wie etwa die Farbe desselben oder wie die Höhe und Stärke eines Tones. — Sind mit dieser ersten einleuchtenden Tatsache der genetischen Erklärung gewisse Schranken gesetzt[1], ein Nativismus innerhalb dieser Grenzen also keine Theorie mehr, sondern eine einfache Tatsache, so stehen wir dagegen sofort auf anderem Boden, wenn wir zur dritten Dimension, zur Tiefe übergehen. Hier muſs dem ersten Satz als ebenso sicher der zweite an die Seite gestellt werden, daſs die Ausdehnung nach der Tiefe zu uns nicht in gleicher Weise oder in gleichem Sinn als unmittelbare Eigen-

[1] Die einzige Frage, die hier noch gestellt werden kann, ist die, ob die gegenwärtige Anordnung im Nebeneinander der Teile unseres Gesichtsfeldes — diejenige Anordnung, die dem Nebeneinander der gereizten Netzhautstellen entspricht — als ursprünglich anzusehen oder ob sie sich (onto- oder phylogenetisch) aus einer anders gearteten entwickelt hat. In bezug auf diese Frage vertritt Lipps („*Psychologische Studien*“) auch hier einen empiristischen Standpunkt.

schaft des Gesichtsbildes bei ruhendem Auge gegeben ist, wie Höhe und Breite. Anders gesagt: wir betrachten Höhe, Breite und Tiefe als gleichartige oder gleichwertige Richtungen, wie es für uns im Begriff der „Dimension" bereits eingeschlossen liegt. Die Gleichartigkeit von Höhe und Breite läfst sich nun unmittelbar an dem dem ruhenden Auge dargebotenen unbewegten Gesichtsbild konstatieren, sie sind uns als gleichartige Richtungen gegeben. Dafs dagegen die Tiefe als Dimension der Höhe und Breite gleichartig ist, können wir nur dadurch konstatieren, dafs wir die sich darbietenden Gegenstände nicht nur von einem, sondern von mehreren Standpunkten aus betrachten, sei es indem wir selbst oder indem die Gegenstände vor uns Bewegungen ausführen; nämlich solche Bewegungen, infolge deren die bisher „perspektivisch verkürzt" oder „verschoben" gesehene Linie sich in ihrer „wahren" Lage und Ausdehnung zeigt — d. h. in einer Ebene vor dem Beschauer ausgebreitet erscheint. Nicht aus einem gegebenen Gesichtsbild allein, sondern nur durch die Kombination verschiedener Gesichtsbilder, die auf dieselben objektiven Dinge bezogen werden, insofern also durch „Erfahrung", können wir das volle Bewufstsein der Tiefe gewinnen, der Tiefe als einer Breite und Höhe gleichgeordneten Dimension. — Auf der anderen Seite dagegen ist es wiederum eine unleugbare und allgemein bekannte Tatsache, dafs in dem jeweils gegebenen Gesichtsbild gewisse Momente enthalten sind, auf Grund deren wir von einer Wahrnehmung der Tiefe sprechen, und die uns zu mehr oder minder sicheren Urteilen über die Entfernung der Gegenstände in der Richtung der dritten Dimension Anlafs geben. In der näheren Charakteristik dieser Momente nun liegt der eigentliche Gegensatz der nativistischen und empiristischen Theorie, soweit er sich in der reinen Beschreibung äufsert.

Nach der Anschauungsweise des Nativismus haftet dem jeweils Gesehenen von Haus aus ein bestimmtes Empfindungsmoment an, das durch die direkte Entfernung des Gesehenen vom Beschauer bedingt ist und uns infolgedessen ein unmittelbares Urteil über diese Entfernung ermöglicht. Wie es schon im Begriff einer solchen Tiefenempfindung liegt, haben wir in ihr eine letzte, nicht weiter zurückführbare und analysierbare Tatsache des psychischen Lebens zu erblicken. — Dagegen wird das Vorhandensein einer solchen Tiefenempfindung vom Empirismus geleugnet. Soweit der Empirist seine Analyse

des Gegebenen positiv durchführt, macht er dann im Gegensatz zu jener angeblichen Tiefenempfindung innerhalb des Gesichtsfeldes aufmerksam auf Dinge, wie Überschneidung, Luftperspektive, Schattengebung usw., Tatsachen, die ich im folgenden als „indirekte Raumkriterien“ zusammenfassen will; wozu noch Momente aus anderen Empfindungsgebieten, Konvergenz- und Akkommodationsempfindungen, gestellt werden.

Nativismus und Empirismus kommen sich schliefslich in ihrer Auffassung des Gegebenen noch näher, wenn, wie es wohl meist geschieht, die Tiefenempfindung als psychisches Korrelat für die physiologische Verschmelzung der beim Sehen in beiden Augen stattfindenden Reize betrachtet wird. Nach dieser Auffassung ergibt sich unmittelbar, dafs die Tiefenempfindung nur beim Sehen mit zwei Augen vorhanden sein kann; in bezug auf den räumlichen Eindruck beim monokularen Sehen, soweit er eben für das Gesichtsbild besteht, wäre danach zwischen Nativismus und Empirismus überhaupt kein Gegensatz mehr.

Es liegt mir daran, den Ausgangspunkt der folgenden, zunächst rein beschreibenden Untersuchung so allgemein zu halten, dafs er noch keine Stellungnahme in dem so bezeichneten Gegensatz des Nativismus und Empirismus involviert. Ich schränke deshalb einmal meine Fragestellung ein auf das Gesichtsbild beim monokularen Sehen und füge im nächsten Paragraphen noch eine weitere Einschränkung hinzu. Aufserdem aber möchte ich noch ausdrücklich betonen, dafs, wenn ich im folgenden auf einige Erlebnisse hinzuweisen suche, die mir für die Tiefenwahrnehmung charakteristisch erscheinen, mit der Anerkennung und Festlegung dieser Erlebnisse noch keineswegs die „Tiefenempfindung“ des Nativismus etwa abgelehnt ist. Es könnte sein, dafs die Tiefenempfindung beim Sehen, das auf einen Ausschnitt der Wirklichkeit gerichtet ist, sich mit den von mir näher zu bezeichnenden Erlebnissen verbindet. Nur dann wäre gegen den Nativismus Stellung genommen, wenn man die beschriebenen Erlebnisse als allein mafsgebenden Faktor der Raumwahrnehmung, insbesondere auch beim binokularen Sehen, betrachtet. Ich halte nun eine solche Annahme in der Tat für möglich, komme jedoch auf sie und die ihr entgegenstehenden Schwierigkeiten erst am Schlufs dieser Arbeit kurz zu sprechen.

2. Der unmittelbare Tiefeneindruck.

Das uns jeweils gegebene Gesichtsbild wirklicher Gegenstände, das Bild z. B., das ich bei einem Blick aus meinem Fenster erhalte, erscheint uns als nach der Tiefe zu ausgedehnt, es macht uns einen räumlichen Eindruck. Die Frage, die ich, wie am Anfang angedeutet, dieser Tatsache gegenüber stelle, ist die nach der Charakteristik, nach der Beschreibung dieses am Gesichtsbild haftenden unmittelbar erlebten räumlichen Eindrucks. Wie schon gesagt, soll die Frage beschränkt sein auf den monokularen Eindruck.

Der unmittelbare Tiefeneindruck, um dessen Beschreibung es sich hier handeln soll, ist zu unterscheiden einmal von meinem Wissen, dieser von mir wahrgenommene Gegenstand sei ein dreidimensionales Gebilde, und zweitens von dem, was ich weiter oben die indirekten Raumkriterien nannte. Was den ersten Punkt anlangt, so genügt es darauf hinzuweisen, daſs ich einen Tiefeneindruck gewinnen, daſs ich „Tiefe sehen“ und dabei genau wissen kann, dies von mir räumlich gesehene Gebilde sei in Wahrheit nicht plastisch, sondern eben. Das ist der Fall bei jeder perspektivischen Zeichnung.

Unter indirekten Raumkriterien verstehe ich solche Momente, solche Farb- oder Formeigentümlichkeiten des uns gegebenen Gesichtsbildes, durch das dieses Bild eine Änlichkeit mit anderen früher gesehenen besitzt, die wir durch entsprechende Erfahrungen als Erscheinungen dreidimensionaler Gegenstände kennen gelernt haben (wobei ich natürlich nicht behaupte, daſs die bezeichnete Ähnlichkeit mit früher Gesehenem uns als solche irgendwie zum Bewuſstsein komme). Daſs jedes räumlich aufgefaſste Gesichtsbild solche Merkmale, von denen ich Überschneidung und Schattengebung nur als besonders typisch namhaft machte, an sich trägt und an sich tragen muſs, wenn es zum mindesten dem monokularen Sehen einen Tiefeneindruck geben soll, bezweifle ich keinen Augenblick, aber das bloſse Vorhandensein dieser Raumkriterien ist nicht identisch mit dem Tiefeneindruck des Gesehenen selbst, sondern nur eine Bedingung für das Auftreten desselben.

Alles das ergibt sich ohne weitere Auseinandersetzungen, wenn wir das Problem an einem speziellen Beispiel näher entwickeln. In Figur 1 ist ein Rhombus gezeichnet. Wir können

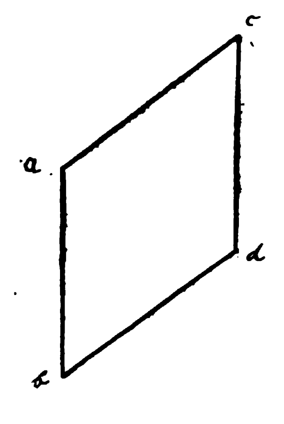


Fig. 1.

diesen Rhombus einmal als Rhombus, d. h. als planimetrisch-ebene Figur betrachten. Und wir können ihn ein anderes Mal — ganz nach Willkür — räumlich auffassen als perspektivisch gesehene stehende oder liegende Platte, etwa die Seite *ab* dem Beschauer am nächsten, *ac* sich von ihm fort direkt in die Tiefe erstreckend. Wem es gelungen ist, diese beiden Auffassungen nacheinander zu vollziehen, in dem Rhombus einmal die planimetrische Figur und gleich darauf die perspektivische Zeichnung zu sehen, der bemerkt ohne weiteres, daſs das Bild, das er hier vor sich hat, im einen und im anderen Fall ein durchaus anderes Aussehen hat. Es sind dieselben vier Striche und dieselbe eingeschlossene Fläche, aber als Ganzes trägt die Zeichnung einen anderen, ja einen grundverschiedenen Charakter. Die Frage, die ich stelle, ist nun diese: worin besteht dies unmittelbar vorgefundene oder erlebte Moment, das die Zeichnung im einen und anderen Fall zu einem verschiedenen Bilde macht? Bzw.: worin besteht der eigentümliche Charakter, der dem Bild eignet, wenn wir es als plastisches Gebilde auffassen?

Auch hier wird die plastisch-räumliche Auffassung ermöglicht durch das Vorhandensein indirekter Raumkriterien: ich würde die räumliche Auffassung nicht vollziehen, wenn ich nicht wüſste, daſs aufrechte oder liegende Platten perspektivisch so auszusehen pflegen, aber das bloſse Bestehen dieser Ähnlichkeit macht nicht den räumlichen Eindruck aus, auf den ich oben hinzuweisen versuchte, sie ist nur eine Bedingung dafür, daſs ich überhaupt auf den Gedanken kommen kann, in dem Bild ein Räumliches zu sehen und so jenen Eindruck in diesem Fall willkürlich zu erzeugen.

Ein Bewuſstseinserlebnis beschreiben heiſst zunächst, es mit anderen verwandten Erlebnissen zusammen ordnen oder diejenige Klasse von Erlebnissen bezeichnen, in die es gehört. Dementsprechend verlasse ich im folgenden Paragraphen das vorliegende Problem, um ganz allgemein die Erlebnisklasse kurz zu charakterisieren, die m. M. n. herangezogen werden muſs, um

den spezifisch räumlichen Eindruck eines Gesichtsbildes wissenschaftlich zu beschreiben.

3. Zur Psychologie der „Auffassungsformen".[1]

Man zeichne sich eine Anzahl von Punkten auf gleichförmigen Hintergrund; beispielsweise in der Form einer Würfelsechs. Dann kann ich, wie jedermann weiſs, mich diesen 6 Punkten gegenüber in verschiedener Weise verhalten. Ich kann sie so auffassen, daſs sie 3 übereinanderstehende Reihen von je 2 oder daſs sie 2 nebeneinanderstehende Reihen von je 3 Punkten bilden. Je nachdem ich in der einen oder anderen Weise die 6 Punkte zusammen ordne, sie „zur Einheit zusammenfasse", erhalte ich das eine oder andere Resultat. Und je nachdem die eine oder andere Vereinheitlichung geschieht, gewinnt das Bild der 6 Punkte für mich ein anderes Aussehen, einen anderen Charakter, eine andere „Gestalt-" oder „Gesamtqualität". Wenn wir also davon sprechen, daſs wir in dem gegebenen Gesichtsbild diese oder jene Teile zur Einheit zusammengefaſst haben, so deuten wir an, daſs das Bild für uns jetzt diesen oder jenen eigentümlichen Charakter angenommen habe, den jedermann unmittelbar erleben kann, und der einem anderen Erlebnis Platz macht, wenn wir eine andere „Vereinheitlichung" vollziehen.

Wir wollen für das Erlebnis, von dem hier die Rede war, den Namen der Auffassungsform gebrauchen. Wenn wir von den verschiedenartigen Vereinheitlichungen der Teile eines Gesichtsbildes reden, deuten wir hin auf wechselnde bestimmt erkennbare Auffassungsformen des Gegebenen.

Neben diese erste Gruppe von Auffassungsformen treten andere. Betrachten wir der Einfachheit halber eine der beiden vertikalen Reihen von je 3 Punkten für sich, so können wir beliebig den vorderen, mittleren oder letzten Punkt spezifisch „beachten", durch die Aufmerksamkeit herausheben, innerlich betonen oder zum Schwerpunkt der Figur machen. Wir können ihn den beiden anderen Punkten über-, sie ihm unterordnen.

---

[1] Man vergleiche zu diesem Paragraphen die angezogenen Abhandlungen von Schumann. Mit Nachdruck macht Lipps in seinen psychologischen Untersuchungen seit längerer Zeit auf die hier zu besprechenden Erlebnisse aufmerksam, sonst haben sie m. M. n. in der Psychologie der Gegenwart noch nicht diejenige Beachtung gefunden, die ihnen zukommt.

Auch durch diese wechselnde Über- und Unterordnung, durch die verschiedenartige Bevorzugung der einzelnen Teile des Gesamtinhalts erhält der letztere einen eigentümlichen unmittelbar erlebbaren Charakter, für den man treffend den Ausdruck Apperzeptions- oder Beachtungsrelief gebraucht hat. Auch das jeweilige Beachtungsrelief stellt eine bestimmte Auffassungsform im gegebenen Gesamterlebnis dar.[1]

Weiter: habe ich vor mir ein Ganzes, das sich aus einer gröfseren Anzahl von Teilen zusammensetzt — eine Reihe von 5—10 Punkten etwa — so ist das Gebilde für mein Erleben ein anderes, wenn ich es simultan erfasse und wenn ich es sukzessiv durchlaufe. Auch dieser Gegensatz mufs als ein Gegensatz der Auffassungsform gefafst und den vorher besprochenen Erlebnissen angereiht werden.

Die angezogenen Tatbestände sollen natürlich nur Beispiele aus dieser Klasse von Erlebnissen, die ich als Auffassungsformen bezeichne, darstellen; ich beabsichtige nur einen Hinweis, keine systematisch vollständige Aufzählung. Für den vorliegenden Zweck, den Begriff der Auffassungsform zu illustrieren, werden die erwähnten Beispiele genügen. Natürlich läfst sich, was hier im Anschlufs an das Beispiel der 6 Punkte durchgeführt wurde, mit Leichtigkeit auf jede andere aus Teilen bestehende Figur übertragen.

Hinzuzufügen ist, dafs die verschiedenen Arten von Auf-

---

[1] Schumann gebraucht in seiner Theorie der optischen Täuschungen den Begriff der „Zuordnung". Als einander zugeordnet wird man, meine ich — auch mit Rücksicht auf die von Sch. betrachteten Fälle —, allgemein die im Gesamtinhalt zur Einheit verbundenen Punkte, im Gegensatz zu den isolierten Teilen, bezeichnen können. — Man mufs sich hüten, etwa die zur Einheit verbundenen einfach mit den beachteten und die isolierten mit den unbeachteten Teilen eines Gesamtinhalts zu identifizieren. Schon das Beispiel der Würfelsechs verbietet dies, in bezug auf die es ohne Schwierigkeit gelingt, mehrere gleichmäfsig beachtete Einheiten gegeneinander zu isolieren. Ebenso kann, wenn wir von gegebenen 3 Punkten zwei gegen einen isolieren, der eine im Beachtungsrelief noch dieselbe Rolle spielen wie die verbundenen zwei. Dagegen ist zum Begriff der Zuordnung zu bemerken, dafs zum mindesten in den hier angeführten Beispielen, wenn 2 Punkte einander zugeordnet werden, auch die sie verbindende Strecke, dieser Teil des weifsen Grundes also, eine nicht unbedeutende Rolle für unser Bewufstsein spielt. Umgekehrt läfst sich leicht beobachten, dafs die Strecke zwischen den zwei zusammengefafsten und dem dritten isolierten Punkt für die Beachtung völlig zurücktritt.

fassungsformen Kombinationen miteinander eingehen können bzw. in dieser oder jener Weise stets kombiniert zu sein pflegen, sowie daſs in diesen Kombinationen die gröſste Freiheit herrscht. Es gibt sukzessive und simultane Einheiten, ich kann in einer simultan oder sukzessiv erfaſsten Reihe beliebige Elemente betonen, andere unterordnen, andere ganz unbeachtet lassen, ich kann innerhalb des Beachtungsreliefs sondern und vereinheitlichen usf.

Endlich noch eins. Es sei von 3 gleich weit entfernten Punkten der mittelste durch Gröſse oder intensive Farbe besonders eindrucksvoll gemacht. Dann werde ich ihn unwillkürlich den beiden anderen überordnen und auch davon habe ich ein Bewuſstsein, ich habe das Bewuſstsein, daſs dies Beachtungsrelief im Gegenstand, in den Punkten selbst begründet ist, daſs es nicht rein „meiner Willkür" entspringt. Im Gegensatz dazu habe ich das deutliche Bewuſstsein, dasselbe Beachtungsrelief willkürlich hervorgerufen zu haben, wenn die 3 Punkte genau gleich stark und gleich gefärbt sind. Ebenso gibt es natürliche und willkürliche Einheiten — das nah aneinander Gelegene z. B. fordert in höherem Grade zur Vereinheitlichung auf, als das weit auseinander Liegende. Natürlich ist der Gegensatz, um den es sich hier handelt, ein relativer, eine Auffassungsform ist mehr oder minder gegenständlich bzw. willkürlich und kann für mein Bewuſstsein als solche gekennzeichnet sein.

Ich sagte am Schluſs des vorigen Paragraphen, die Aufgabe der Beschreibung eines Erlebnisses laufe hinaus auf die Klassifikation desselben. Abgesehen von dieser Klassifikation kann eine „Beschreibung" von Erlebnissen natürlich nur noch in einem hinweisenden Aufzeigen bestehen. D. h. ich versuche, durch meine Worte den Hörer oder Leser in diejenige Lage zu bringen, in der er den betreffenden Tatbestand selbst erleben kann. In diesem Sinn bitte ich auch die obige „Beschreibung" der Erlebnisse des Beachtungsreliefs, der Vereinheitlichung usw. aufzufassen.

4. Die spezifische Auffassungsform des Gesichtsbildes beim Tiefeneindruck.

Wie aus dem bisher Gesagten schon hervorgegangen sein wird, beabsichtige ich den unmittelbar erlebten Tiefeneindruck, den wir einem Gesichtsbilde gegenüber gewinnen, mit einer be-

stimmten Auffassungsform dieses Bildes zu identifizieren. Je nachdem diese Auffassungsform mehr willkürlich oder mehr im Bilde angelegt erscheint, sprechen wir davon, dafs das Bild uns einen dreidimensionalen Eindruck mache oder — wie im Fall des Rhombus — davon, dafs wir es räumlich auffassen. Diese spezifisch räumliche Auffassungsform nun genauer zu bestimmen soll die Aufgabe dieses Paragraphen sein. Dabei mufs ich es natürlich auch hier dem Leser überlassen, meine Beobachtungen nachzuprüfen, ich bemerke nur noch, dafs sie durch entsprechend angestellte Versuche an einer gröfseren Anzahl von Versuchspersonen bestätigt wurden.

Ich gehe wiederum aus von dem gezeichneten Rhombus. Man fasse die Figur einmal als ebenes Parallelogramm und dann zum anderen Mal perspektivisch auf. Dann ergibt sich als erste Beobachtung, dafs die ganze Fläche im ersten Fall im wesentlichen simultan, im Fall der räumlichen Auffassung aber niemals simultan erfafst, sondern stets sukzessiv durchlaufen wird. Natürlich setzt dieses sukzessive Durchlaufen nicht notwendig Augenbewegungen voraus, auch bei starrer Fixation kann eine kurze Strecke jederzeit doch mit der Aufmerksamkeit durchlaufen, die einzelnen Teile der Strecke können nacheinander beachtet werden. Die gleichzeitige Auffassung der Figur in allen ihren Teilen ist ein sicheres Mittel, den räumlichen Eindruck zu zerstören und das Ganze wieder in eine Ebene zu verlegen.

Dieses sukzessive Durchlaufen der Rhombenfläche findet nun in bestimmten Linien statt.

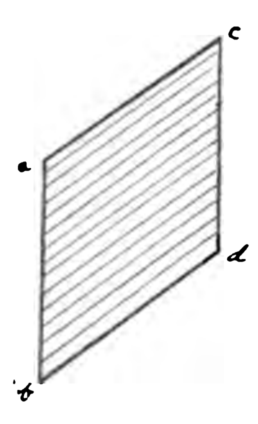


Fig. 2.

In Figur 2 habe ich denselben Rhombus dadurch verändert, dafs ich seine Fläche mit Parallelen zur Seite *ac* durchzogen habe. Bei einem Vergleich mit dieser Figur mit der ersten wird man erkennen, dafs sich hier die räumliche Auffassung — ich meine diejenige räumliche Auffassung, bei der die Seite *ac* sich vom Beschauer aus direkt in die Tiefe erstreckt, Seite *ab* also etwa vorn gesehen wird — leichter und unmittelbarer einstellt, dafs sie für das Bild natürlicher erscheint, als bei der leeren Rhombenfläche. (Eine

Beobachtung, die sich bei den oben genannten Versuchen allgemein bestätigte.) Der Grund für die Tatsache nun ist leicht zu bemerken: er liegt darin, dafs das vorher festgestellte sukzessive Durchlaufen der Rhombenfläche bei der räumlichen Auffassung in der Richtung dieser Linien erfolgt. Die Linien sind also apperzeptive Hilfslinien, sie unterstützen die räumliche Auffassung und lassen sie deshalb natürlicher, dem Bilde angemessener erscheinen. — Man könnte hier auf den Gedanken kommen, die in Frage stehenden Linien wirkten als Schattengebung und legten aus diesem Grunde den räumlichen Eindruck nahe. Um diesem Einwand gleich hier zu begegnen, mache ich auf Figur 6 aufmerksam. Die stärker ausgezogenen Linien erscheinen der räumlichen Auffassung als stehendes Kreuz. Auch hier wird der räumliche Eindruck durch die parallele Strichelung verstärkt, es hätte aber keinen Sinn, hier von Schatten zu reden, da kein schattenwerfender Gegenstand da ist. Im übrigen komme ich auf die Frage der Schattengebung noch einmal zurück.

Wir können das bisher gewonnene Resultat noch allgemeiner formulieren. Man sieht nämlich leicht, dafs, wenn mir der Rhombus die perspektivische Ansicht eines wirklichen dreidimensionalen Gebildes, einer stehenden Platte etwa darstellt, die gezogenen apperzeptiven Hilfslinien diesen Gegenstand als Horizontale durchschneiden. So erhalten wir den Satz: Bei der räumlichen Auffassung eines Bildes durchlaufen wir die gegebene Erscheinung sukzessiv und zwar folgen wir dabei denjenigen Geraden, die im wirklichen dreidimensionalen Raum horizontal in die Tiefe gerichtet wären. Um Mifsverständnissen vorzubeugen, bemerke ich ausdrücklich: wir brauchen uns bei der räumlichen Auffassung keineswegs dessen bewufst zu sein, dafs diese Linien, denen wir mit der Aufmerksamkeit folgen, solche Horizontale sind oder darstellen, davon ist nicht die Rede, sondern nur von der tatsächlichen Beschaffenheit der Linien in dieser Hinsicht.

Für den ausgesprochenen Satz läfst sich eine indirekte Bestätigung in der Tatsache gewinnen, dafs überall da, wo die Erfassung der betreffenden Horizontalen erschwert, gestört oder gehindert wird, auch für die räumliche Auffassung der betreffenden Figur sich Schwierigkeiten ergeben oder dieselbe ganz unmöglich gemacht wird. Ich verweise zunächst auf Figur 3,

die eine der vorigen entgegengesetzte Schraffierung des Rhombus zeigt, sodann auf die zwei Kreisbögen in Figur 4. Die untere

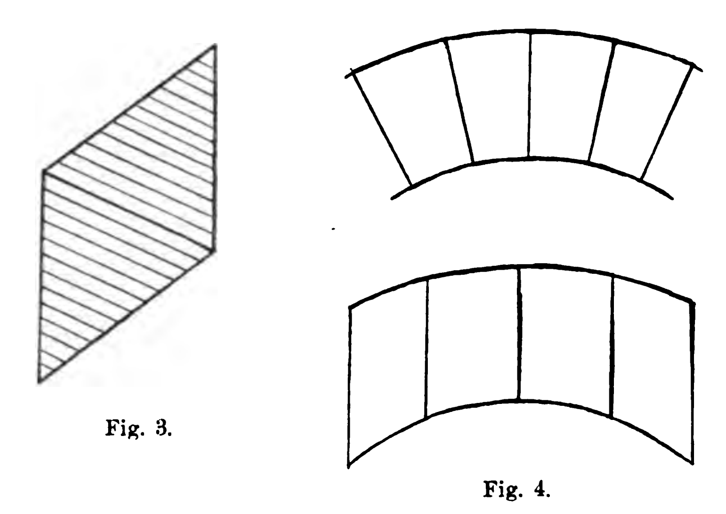


Fig. 3.

Fig. 4.

Figur läfst sich leicht räumlich sehen als Tunnel oder Sattel etwa so, dafs der Bogen *ab* vorn, *dc* hinten ist, wobei die kurzen Vertikalen die Rolle der Horizontalen spielen. Die beiden Bögen der oberen Figur dagegen, in der die ausgezogenen Teile der Radien die Auffassung der Horizontalen verhindern, werden unter allen Umständen in einer Ebene gesehen. Andere hierher passende Zeichnungen lassen sich leicht dadurch finden, dafs man in perspektivischen Bildern einfacher körperlicher Gegenstände — eines Würfels oder Quaders etwa — störende Linien oder Schraffierungen anbringt. Man wird dann bald bemerken, dafs, solange die räumliche Auffassung andauert, die störenden Verbindungen entweder ganz unbeachtet bleiben oder wenigstens für das Bewufstsein stark zurücktreten. Bei einfacheren Figuren kann ein unangenehmes Schwanken zwischen räumlicher und ebener Auffassung die Folge sein, das der Figur selbst eine gewisse Unsicherheit gibt.

Als eine wichtige Folgerung ergibt sich ferner aus dem Gesagten, dafs die Punkte einer perspektivisch verschobenen Horizontalen für den Beschauer, solange er die räumliche Auffassung vollzieht, eine Einheit — genauer einer sukzessive Einheit — bilden, sie sind einander zugeordnet, sie hängen für sein Bewufstsein untereinander enger zusammen, als mit den

anderen Punkten der Fläche. Gleichzeitig aber bilden eine, wenn auch wohl weniger innige Einheit für sich diejenigen Punkte, die vom Betrachter gleichzeitig aufgefaſst werden, also die Punkte, die auf verschiedenen der gezeichneten Parallelen gelegen gleich weit vom Ausgangspunkt dieser einzelnen Parallelen, also von den Grenzlinien *ab* und *dc* entfernt sind. Dadurch wird es verständlich, daſs wir gleichfalls eine Erleichterung der räumlichen Auffassung gewinnen, wenn wir diese Punkte durch gerade Linien verbinden, also statt der Horizontalen solche Linien durch das Bild ziehen, die im Raum (sei es als Vertikale oder ebenfalls in horizontaler Lage) auf den betreffenden Horizontalen senkrecht stehen.

So entstand Fig. 5. Natürlich folgt die Aufmerksamkeit hier nicht den gezeichneten Linien selbst, sondern eben denselben Horizontalen wie vorher. — Bedingt ist diese zweite Zusammenordnung einmal dadurch, daſs die Punkte, um die es sich handelt, wie schon erwähnt beim Durchlaufen der Figur gleichzeitig getroffen werden und zweitens durch ein ihnen gemeinsames Moment, das sich von selbst ergeben wird, wenn wir die räumliche Auffassung vollständig charakterisiert haben.[1]

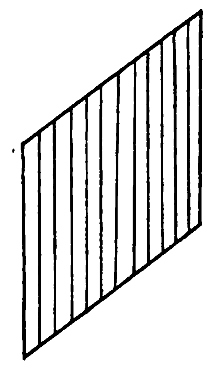


Fig. 5.

Zunächst sei im Anschluſs an die bisherigen positiven Bestimmungen noch ein negatives Moment ausdrücklich hervorgehoben. Wenn ich den Rhombus als diese planimetrisch-ebene Figur betrachte, so spielen nicht nur die Seiten, sondern auch die Fläche des Parallelogramms und im besonderen die eingeschlossenen Winkel eine wesentliche Rolle. Man kann direkt sagen: je zwei aneinanderstoſsende Linien erscheinen wesentlich als Grenzlinien des zwischen ihnen liegenden Winkels. Bei der räumlichen Auffassung dagegen bleiben namentlich die Winkel

[1] Noch einen besonderen Vorteil bietet Fig. 5 der räumlichen Auffassung insofern dar, als die in die Tiefe sich erstreckenden Linien, wie *ac*, die wir sukzessiv durchlaufen müssen, um den räumlichen Eindruck zu erzielen, hier als eingeteilte Linien erscheinen. Eingeteilten Linien gegenüber aber besteht schon an sich, wie SCHUMANN gezeigt hat, die Neigung sukzessiv zu durchlaufen, womit jedenfalls auch die Überschätzung derartiger Linien gegenüber uneingeteilten zusammenhängt.

so gut wie gänzlich unbeachtet, die anstofsenden Linien erscheinen wesentlich als Grenzlinien des zwischen ihnen liegenden Winkels. Bei der räumlichen Auffassung dagegen bleiben namentlich die Winkel so gut wie gänzlich unbeachtet, die anstofsenden Linien erscheinen nicht an den Winkel und durch den Winkel aneinander gebunden. Es ist unmöglich, sich während der räumlichen Auffassung von der Gröfse des gesehenen Winkels Rechenschaft abzulegen. Auch hier kann man zeigen, dafs durch Betonung der Winkelflächen die räumlich-perspektivische Auffassung einer Figur gestört wird: man vergleiche mit dem stehenden Kreuz in Fig. 6, von dem schon die Rede war, dieselben sich schneidenden Linien in Fig. 7. Wollen wir die letztere Figur überhaupt räumlich sehen, so kann dies nur so geschehen, dafs wir die Kreisbögen, die zur Auffassung der Winkel auffordern, ganz unbeachtet lassen.

Noch ein Umstand fehlt, um die räumliche Auffassung vollständig zu charakterisieren. Betrachten wir noch einmal den Rhombus. Er werde räumlich aufgefafst, so dafs Seite *ac* vom Beschauer fort sich als Horizontale in die Tiefe erstreckt. Dann

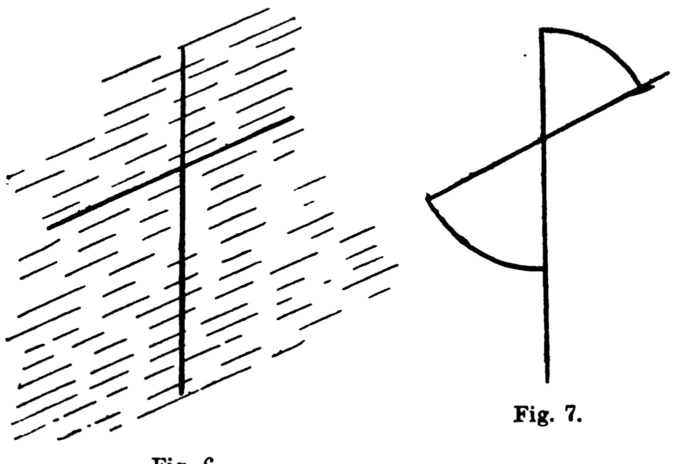


Fig. 6. Fig. 7.

ist immer noch ein doppeltes möglich: es kann Seite *ab* oder Seite *dc* als dem Betrachter zugekehrt, als vordere Kante genommen werden, die Seite *ac* kann sich von *a* nach *c* oder von *c* nach *a* in die Tiefe erstrecken. Je nachdem ich in dem Rhombus die eine oder die andere Ansicht sehe, hat das Bild für mich

wiederum einen anderen Charakter, eine andere Gestaltqualität, oder wie ich dafür jetzt wohl gleich sagen kann, eine andere Auffassungsform. Besonders charakteristisch tritt dieser Unterschied hervor bei der bekannten SCHRÖDERschen Treppenfigur (Fig. 8): ich glaube ein ganz anderes Bild zu sehen, ob die Figur

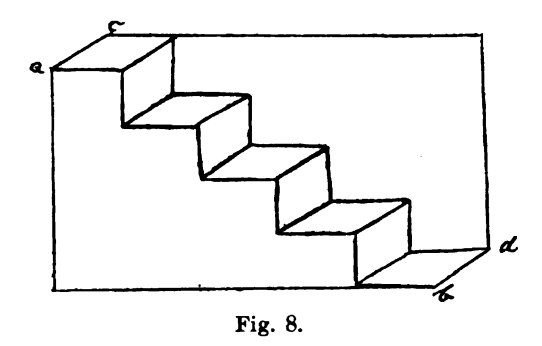


Fig. 8.

sich mir als Treppe oder als überhängendes Mauerstück darstellt, d. h. ob die eine oder die andere gebrochene Linie (*ab* oder *cd*) sich als Vorderansicht darstellt. Mit einiger Übung kann man es leicht dahin bringen, dafs die eine Ansicht nach Belieben fast momentan in die andere umschlägt. — WUNDT (*Phys. Psych.* 2, 5. Aufl., S. 647) führt den Gegensatz auf einen Unterschied der Augenbewegung zurück. Wir durchlaufen, meint er, die direkt in die Tiefe sich erstreckenden Linien stets von vorn nach hinten; auf unsere Rhombenfigur angewandt: gehen wir in unserer Auffassung von *a* nach *c* über, so erscheint *a*, gehen wir umgekehrt von *c* nach *a*, so erscheint *c* als der vordere Punkt. Diese Behauptung wird meiner Meinung nach durch die Beobachtung widerlegt: mir wenigstens ist es ohne Schwierigkeit möglich, die fragliche Linie von *c* nach *a* zu durchlaufen und gleichwohl *a* als vorderen Punkt zu sehen, und umgekehrt. Und zwar ist das für mich bei unserem Rhombus ebenso der Fall, wie bei der SCHRÖDERschen Figur. Nebenbei bemerkt kann ich WUNDT auch darin nicht beistimmen, dafs er unter allen Umständen hier von Augenbewegungen spricht, wie schon oben gesagt, kann meiner Meinung nach sehr wohl ein Durchlaufen mit der Aufmerksamkeit an die Stelle solcher Augenbewegungen treten.

Dagegen wird man leicht eine andere Beobachtung machen können: wenn ich eine bestimmte der beiden möglichen räumlichen Auffassungen beim Rhombus gewinnen will, so kann ich

dies dadurch erreichen, dafs ich diejenige Seite, die ich als die vordere sehen will, mit der Aufmerksamkeit besonders heraushebe, besonders beachte. Ebenso die entsprechende gebrochene Linie der SCHRÖDERschen Treppe, nur dafs ich meinen Zweck hier noch leichter erreiche, wenn ich die ganze vordere Fläche (die Treppe ist ja als Raumgebilde zwischen zwei parallele Flächen eingeschlossen) einheitlich ins Auge fasse, d. h. in den Mittelpunkt der Beachtung rücke. Richte ich meine Bemühungen in diese Richtung, so stellt sich die gewünschte Ansicht nach einiger Zeit von selbst dar. Diese Beobachtung legt sofort die Ansicht nahe, dafs es sich hier um ein bestimmtes Beachtungsrelief der Figur handelt, dafs die Verschiedenheit der einen und anderen Ansicht in einer Verschiedenheit des Beachtungsreliefs liegt. So verhält es sich meiner Meinung nach in der Tat.

Sehe ich im Rhombus die Linie *ab* vorn, so wird die Linie *ac* und die mit ihr parallelen Linien so sukzessiv durchlaufen, dafs das Mafs der Beachtung, das die einzelnen Punkte der Linien trifft, allmählich zu- bzw. abnimmt (je nach der Richtung des Durchlaufens), der vorderste Punkt ist der am meisten betonte, der Grad der Beachtung ist ein um so geringerer, je weiter der Punkt vom Beschauer entfernt ist. Natürlich liegt es uns nun nahe, wenn wir eine Linie sukzessiv durchlaufen, bei denjenigen Punkten anzufangen, der für unsere Aufmerksamkeit der am meisten hervortretende ist, insofern hat auch die Behauptung WUNDTS ihr Recht, aber diese Richtung, in der wir die Linie verfolgen, ist ein sekundäres Moment und kann, wie die obige Behauptung zeigt, auch umgekehrt werden.[1] Endlich können wir auch für diese Auffassungsform im Bilde eine Hilfe anbringen: durch stärkeres Ausziehen einer Grenzlinie wird dieselbe unserer Aufmerksamkeit aufgedrängt und infolgedessen leichter vorn gesehen, durch allmähliches An- bzw. Abschwellen der in die Tiefe führenden Parallelen der Figur ebenfalls eine bestimmte räumliche Auffassung nahe gebracht.

Zur Erklärung der Figur 5 bemerkte ich weiter oben, dafs

[1] Wenn wir eine Linie von einem Endpunkt zum anderen mit dem Blick verfolgen, so scheint ihr selbst für unseren Eindruck eine Bewegung in dieser Richtung innezuwohnen — die Vertikale z. B., die wir von unten nach oben durchlaufen, „richtet sich auf". Im vorliegenden Fall kann die Linie für unser Bewufstsein sich von vorn in den Raum hinein, in die Tiefe erstrecken oder aus der Tiefe auf den Beschauer zukommen.

die Punkte, die gleich weit von der vorderen oder hinteren Grenzlinie des Parallelogramms entfernt sind, also in dieser Figur auf einer und derselben Parallelen liegen, für uns eine Einheit bilden, weil sie durch zwei gemeinsame Momente verbunden sind. Das erste liegt darin, dafs sie beim Durchlaufen der Fläche gleichzeitig erfafst werden; das zweite ergibt sich aus dem zuletzt Gesagten: es sind Punkte, die durch das gleiche Mafs der Beachtung ausgezeichnet sind. Und zwar liegen alle Punkte von „apperzeptiver Gleichwertigkeit" auf derselben Parallelen zur vorderen und hinteren Grenzlinie.

Ich mufs bei diesem „räumlichen Beachtungsrelief" noch einen Augenblick verweilen, um einen möglichen Einwand, der eine gewisse Schwierigkeit enthält, nicht unberücksichtigt zu lassen. — Das Mafs der Beachtung, das die einzelnen Teile der Figur trifft, soll ein geringeres sein für die weiter zurückliegenden Teile. Dagegen kann man nicht mit Unrecht den Einwand erheben, dafs ich auch auf den entferntesten Teil einer solchen Figur, auf die Linie *cd* etwa im Rhombus meine Aufmerksamkeit gerade einstellen, ihn spezifisch herausheben und beachten kann. Um die Sache genau zu formulieren: nicht dafs ich die Linie *cd* spezifisch beachten kann, ist für die gegebene Darstellung eine Schwierigkeit, sondern eine spezifische Beachtung dieser Linie unter Festhaltung derjenigen Auffassung, die die Linie *ab* als vorn, *cd* also als hinten vom Beschauer aus betrachtet, negativ ausgedrückt ein Beachten von *cd*, ohne dafs entweder für unsere Auffassung eben dies *cd* zur vorderen Linie wird oder aus dem räumlichen Zusammenhang überhaupt heraustritt und isoliert erscheint. Ist es nun möglich, in dieser Weise oder unter diesen Bedingungen eine solche Linie im Vordergrund des Bewufstseins spezifisch beachtet festzuhalten, so kann, scheint es, der Gegensatz des unmittelbar erlebten „vorn" und „hinten" nicht auf den des mehr und minder Beachteten, des Über- und Untergeordneten[1] zurückgeführt werden.

Ich möchte nun in der Tat nicht bestreiten, dafs es innerhalb gewisser Grenzen möglich ist, eine solche Aufmerksamkeitsrichtung durchzuführen und eine Zeitlang festzuhalten, aber ich glaube, dafs gerade wer einen Versuch in dieser Hinsicht unter-

[1] Als „über-" und „untergeordnet" bezeichnen wir die mehr und minder beachteten Teile eines zur Einheit verbundenen Ganzen.

nommen hat, mir meine Darstellung der Sachlage am ersten bestätigen wird. Ich bitte den Gegner, speziell an unserem Rhombus den Versuch anzustellen. Dann ergibt sich, wenn ich richtig beobachte, zunächst, dafs die Aufgabe ihre nicht geringen Schwierigkeiten hat. Es ist natürlich nicht schwer, die Linie *cd* in den Mittelpunkt der Beachtung zu stellen, aber es ist schwer, die vorherige räumliche Auffassung dabei festzuhalten. Und ich stelle weiter nun die Frage an den Beobachter: ist, wenn die Aufgabe soweit gelöst erscheint, als es möglich ist, die vordere Linie *ab* für unser Bewufstsein in der Tat so zurückgetreten, wie umgekehrt die Linie *cd* bei der „natürlichen" Auffassung, d. h. bei derjenigen, für die *ab* vorn und zumeist beachtet erscheint? Ich glaube, man wird mir zustimmen, wenn ich von meiner Beobachtung ausgehend sage: nach wie vor drängt sich die vornstehende Linie *ab* dem Bewufstsein auf. Oder um die Sache noch anders auszudrücken. Ich sagte schon im zweiten Abschnitt: es ist etwas für unser Bewufstsein durchaus Verschiedenes, ob ich aus einer Reihe von Inhalten einen willkürlich, vielleicht mit bewufster Willensanspannung durch die Aufmerksamkeit heraushebe und beachtend festhalte oder ob ich den Eindruck habe, dieser Inhalt selbst zwinge mich so zu verfahren, es sei das Natürliche, ihn so aufzufassen. Diesen Gegensatz kann man auch hier hereinziehen: unter einer gewissen Anspannung meines Wollens halte ich die Aufmerksamkeit auf die Linie *cd* gerichtet, aber zugleich „drängt" sich die Linie *ab* dem Bewufstsein auf, sie zwingt mich oder fordert mich auf, sie zu beachten; ein Moment, das sich deutlich meinem Bewufstsein kundgibt. Dasselbe kann man endlich auch so ausdrücken: Ich kann den hinteren Teil einer solchen Fläche beachten, aber ich habe das deutliche Bewufstsein, diese Beachtungsrichtung sei invers. Dem tut es keinen Eintrag, dafs die ganze räumliche Auffassung, wenn sie an dem Rhombus geübt wird, an sich willkürlich ist und sich für mein Bewufstsein auch so kundgibt — habe ich die Auffassung einmal gewählt, so kann sie doch einen Zwang auf mich ausüben, eine Forderung an mich stellen, solange ich sie festhalte. Es ist auch meine freie Wahl Schach zu spielen, tue ich es aber, so bin ich an den vorgeschriebenen Gang der Figuren gebunden. Schliefslich behaupte ich mit Bestimmtheit: gelingt es, der Beachtung der hinteren Grenzlinie *cd* diesen Charakter des Inversen und Willkürlichen zu nehmen,

so ist auch die festzuhaltende räumliche Auffassung nicht mehr vorhanden, sei es, daſs sie der entgegengesetzten oder einer ebenen Ansicht Platz gemacht hat.

Zur Bestätigung können noch andere Beobachtungen herangezogen werden. Ich sagte schon, daſs der Rhombus uns besondere Schwierigkeiten darbietet, wenn wir jene inverse Richtung der Aufmerksamkeit ihm gegenüber durchführen wollen. Das nicht nur unwillkürlich sich aufdrängende, sondern auch tatsächlich mit Bewuſstsein festgehaltene Beachtungsrelief ist bei einer so einfachen Figur in höherem Grade Bedingung für das Bewuſstsein dieser bestimmten räumlichen Richtung, als bei einer Zeichnung, die von vornherein uns ausgesprochener als räumliches Bild anmutet. Man zeichne in dem bekannten einfachen Schema das perspektivische Bild eines Würfels — man wird finden, daſs es hier leichter ist, die Aufmerksamkeit auf eine hintere Grenzkante einzustellen und den räumlichen Eindruck dabei festzuhalten — die entsprechende vordere Kante drängt sich deutlich auf, ohne daſs doch hier in dem Maſse die Gefahr vorliegt, daſs das ganze Bild in die umgekehrte räumliche Ansicht umschlägt oder ganz und gar eben wird. Das Ganze erscheint, um einen Vergleich zu gebrauchen, weniger labil und es erfordert daher eine geringere Willensanstrengung, die fragliche Auffassung festzuhalten. In noch höherem Maſse gilt endlich dasselbe, wenn wir an die Stelle der Zeichnung überhaupt einen Ausschnitt der Wirklichkeit setzen. —

Ich glaube damit die Auffassungsform, die einem räumlich gesehenen Gebilde als solchem eignet, vollständig charakterisiert zu haben. Wenn wir ein gegebenes Bild räumlich-perspektivisch auffassen, so durchlaufen wir dasselbe sukzessiv geleitet durch die in die Tiefe führenden Horizontalen. Die zwischen den Grenzlinien der Figur liegenden Winkelflächen treten dabei für unser Bewuſstsein völlig zurück. Endlich tritt für unser Beachten die vorn liegende Seite des räumlich gedachten Gebildes am meisten in den Vordergrund, während das Maſs der den einzelnen Punkten der Erscheinung geschenkten Beachtung um so mehr abnimmt, je weiter der Punkt von der vorderen Grenzlinie oder Fläche entfernt ist. Der eigentümliche Charakter des Bildes, auf den wir in diesen Worten hingewiesen haben, ist das ihm anhaftende räumliche, dreidimensionale Moment. Hat ein Bild wie der oft erwähnte Rhombus diesen Charakter, diese Auffassungs-

form, so sagen wir: wir sehen es räumlich. Weiter können wir an dem Bild selbst Veränderungen vornehmen — Andeuten der parallelen Horizontalen, stärkeres Ausziehen der vorderen Grenzlinie usw. — die gerade diese Auffassungsform erleichtern, auf ihr Zustandekommen daher hinwirken. Je mehr dies der Fall ist, um so mehr erhält die Auffassungsform für unser unmittelbares Bewufstsein den Charakter des Natürlichen, Selbstverständlichen, im anderen Fall des Willkürlichen. Je nachdem das eine oder andere stattfindet, geben wir unserem Erleben Ausdruck, indem wir sagen, dafs das Wahrnehmungsbild selbst uns einen räumlichen Eindruck mache oder dafs wir es räumlich sehen oder auffassen.

Vielleicht wird man nun das Ergebnis meiner Untersuchung zugeben — bis auf einen Punkt. In der Konsequenz der von mir gebrauchten Worte liegt es bereits angedeutet, dafs ich die beschriebenen Erlebnisse nicht blofs mit dem räumlichen Eindruck eines solchen Bildes, wie der Rhombusfigur, in irgendwelchen äufseren Zusammenhang bringen, sondern dafs ich ihn mit diesem Eindruck direkt identifizieren will. Und ich halte es in der Tat für richtig, zu sagen: Der räumliche Eindruck eines solchen Bildes, dem wir Ausdruck geben, indem wir von einem „räumlich sehen" desselben sprechen, dieser Eindruck ist identisch mit der beschriebenen Auffassungsform. Vielleicht meint man dagegen, jene Auffassungsform sei da, aber sie sei nur die letzte Bedingung des eigentlichen räumlichen Eindrucks. Dann wäre der räumliche Eindruck noch ein besonderes Erlebnis. Das Vorhandensein eines solchen besonderen Erlebnisses nun kann ich natürlich nicht widerlegen, aber mir scheint, die direkte Beobachtung gibt uns kein Recht zu seiner Annahme. Es bleibt also hypothetisch. Und die Notwendigkeit dieser Hypothese vermag ich nicht einzusehen.

Auseinanderzuhalten ist freilich dreierlei: erstens meine „Absicht", der Zeichnung gegenüber diese Auffassung zu vollziehen, sowie die allmähliche Durchführung dieser Absicht, die Bemühungen, die ich z. B. aufwende, um die eine gebrochene Linie der Schröderschen Figur in meinem Bewufstsein möglichst hervortreten zu lassen. In diesem vorbereitenden Stadium ist die Auffassungsform noch nicht da, noch nicht erlebt. Zweitens die Auffassungsform selbst und drittens meine Behauptung, dafs ich nun das Bild räumlich sehe. Für diese Behauptung ist die

Auffassungsform freilich „Bedingung“ und jene Bemühungen und Vorbereitungen werden wir in jedem Sinn als Vorbedingungen für das Zustandekommen des räumlichen Eindrucks bezeichnen können und müssen.

Vielleicht meint man schliefslich, es fehle für die aufgestellte Behauptung noch ein „experimentum crucis“, d. h. es müsse noch gezeigt werden, dafs, wenn wir einer beliebigen Figur gegenüber einmal zufällig gerade diese Auffassung vollziehen, wir uns auch dann veranlafst fühlen, unsere Auffassung eine räumliche zu nennen, von einem Räumlichsehen der Figur zu sprechen. Demgegenüber möchte ich nur noch darauf hinweisen, dafs die Auffassungsform, die ich hier charakterisiert habe, eine ganz bestimmte unter unzählig vielen möglichen ist. Wir werden kaum je in die Lage kommen, gerade diese Auffassungsform — man denke nur an die allmähliche Abnahme der auf die Teile der sukzessiv durchlaufenen Linien fallenden Beachtung — zufällig zu vollziehen. Damit fällt die Möglichkeit fort, sich auf diesem Wege von der Richtigkeit oder Unrichtigkeit der Behauptung zu überzeugen.

5. Konsequenzen für die Wahrnehmung wirklicher Körper und für die künstlerische Wiedergabe des Raumes.

Dieselbe Auffassungsform, die im vorigen Paragraphen an der räumlichen Auffassung einer möglichst einfachen geometrischen Figur demonstriert wurde, können wir mit leichter Mühe wiederfinden, wenn wir zur Wahrnehmung eines Ausschnitts der wirklichen körperlichen Welt übergehen und auf die Art und Weise achthaben, wie wir uns in unserer Auffassung diesem gegenüber verhalten. Ich mache nur kurz aufmerksam auf allbekannte Tatsachen. Jedermann weifs, wie anregend es für die räumliche Auffassung ist, wenn sich durch die gesehene Landschaft hindurch ein Weg oder ein Bach in die Tiefe erstreckt, einen wie starken, auch für das monukulare Sehen unaufhebbaren räumlichen Eindruck uns die geradewegs in die Tiefe führende Strafse oder ein Kirchenschiff macht, dem wir mit dem Blick folgen. Weg und Bach sind die vom Beschauer in die Tiefenrichtung wegführenden Horizontalen. Eine ganze Reihe solcher Leitlinien ist beim Blick in die Strafse vorhanden, sie werden gebildet durch die Linien des Fufsbodens, die Grenze

des Trottoirs, die Spitzen der Laternen, die Kronen der Bäume, die Firste und Fensterreihen der Häuser usw. (Natürlich sind diese Horizontalen bei der umfassenderen Gröfse des Bildes nicht mehr unter sich sämtlich parallel wie in den einfachen geometrischen Figuren, sondern gegeneinander geneigt.)

Auf der anderen Seite geben alle Vertikalen im Bild, die senkrechten Linien der Häuser, die Laternenpfähle, die auf der Strafse gehenden Menschen usw. Apperzeptionslinien der zweiten Art an die Hand, wie sie Figur 5 zeigte, d. h. Zusammenordnungen solcher Punkte, die gleich weit von der Ebene des Beschauers entfernt sind und daher wie oben bemerkt eine Einheit zweiter Ordnung bilden. Die allmähliche Abnahme in der Gröfse dieser Vertikalen, die perspektivisch bedingte Verkleinerung — man denke an die Bäume einer Allee — ist eine unmittelbare objektive Bedingung für die allmähliche Abnahme der ihnen zukommenden Beachtung, für die Abstufung der innerlichen Betonung, also für die Eigentümlichkeit des Beachtungsreliefs, von der am Schlufs des vorigen Paragraphen die Rede war.

Hinzuzufügen ist nur eins: an die Stelle jeder einzelnen in die Tiefe führenden Linie, der wir bei der Betrachtung einer solchen geometrischen Figur folgen, von denen im vorigen Paragraphen gesprochen wurde, treten hier ganze Reihen entsprechender Linien. Auch diese Reihen von Horizontalen und ebenso von vertikalen Linien, die dadurch ausgezeichnet sind, dafs sie (als Vertikale) gleich weit von der Ebene des Beschauers oder (als Horizontale) gleich hoch über der Ebene des Fufsbodens stehen, schliefsen sich zu Einheiten zusammen, sie bilden für uns Ebenen.[1] Eine solche Ebene ist zunächst einmal die Fufsbodenebene selbst, des weiteren denke man an die unzähligen hintereinander stehenden vertikalen und übereinander liegenden horizontalen Ebenen, die durch die sich entsprechenden Linien der beiden sich gegenüber stehenden Häuserreihen bestimmt werden. Durch eine solche Schar sich schneidender Ebenen also

---

[1] Für die vertikalen Linien ergibt sich dies schon von selbst aus den Prinzipien des vorigen Paragraphen: die Punkte der vertikalen Linien bilden für uns eine Einheit ihrer apperzeptiven Gleichwertigkeit wegen. In den geometrischen Figuren nun liegen alle Punkte von apperzeptiver Gleichwertigkeit auf einer und derselben Linie — in einem Ausschnitt der Wirklichkeit auf einer und derselben Ebene.

werden wir in das räumlich gesehene Bild hinein und in die Tiefe geleitet.

Aus dem Gesagten ergeben sich von selbst Vorschriften für die künstlerische Darstellung des Raumes und der Körperlichkeit — Vorschriften, die von den Malern aller Zeiten instinktiv befolgt worden sind. Der Maler mufs uns durch Apperzeptionslinien bzw. Flächen in den ideellen Raum seines Bildes hineinführen, sei es nun, dafs diese Linien durch Naturobjekte, die die Landschaft durchziehen, oder durch den Gang des Lichtes oder durch Gruppen von Menschen gebildet werden, die ihrerseits durch Handlung und Bewegung in einer entsprechenden leitenden Verbindung stehen. Dies Hineinführen in den Raum mufs ein gleichmäfsiges sein, d. h. die Apperzeptionslinien müssen sich ohne Schwierigkeit zu entsprechenden Ebenen zusammenschliefsen. Sonst erscheint der Raum an einer Stelle flach, an der anderen tief. Im besonderen darf kein einzelner Teil aus der vorderen Bildebene hervorragen. Geschieht dies doch, sagen wir etwa mit einem Arm, so liegt die entstehende Störung darin, dafs das gleichmäfsige sukzessive Hineinschreiten in das Bild verhindert wird: von der vorderen Bildebene gehen wir sukzessiv in den Raum hinein, durchlaufen also von vorn nach hinten, sind aber gleichzeitig gezwungen, um den Arm aufzufassen ihn von hinten nach vorn zu durchlaufen, also eine Bewegung in umgekehrter Richtung zu vollziehen. Dasselbe störende Moment tritt ein, wenn die Wiedergabe einer Landschaft durch den Maler oder Photographen von einem zu nahen Standpunkt erfolgte, d. h. von einem Standpunkt, auf dem das Auge verschiedener Einstellungen bedarf, um die näheren und entfernteren Teile der wirklichen Landschaft deutlich zu sehen. Das Bild zerfällt alsdann in zwei Teile, von denen wir den einen (entfernteren) von vorn nach hinten, den anderen aber von hinten nach vorn durchlaufen.

Um ein allmähliches und gleichmäfsiges Hineingleiten in die Tiefe zu ermöglichen, darf der Maler die Aufmerksamkeit nicht durch zu scharf umrissene Konturen oder scharf abgegrenzte Farbflecke festhalten, die Betrachtung würde in diesem Fall eine ruckweise werden. Hier liegt die wichtigste Aufgabe der Lichtführung im Bilde: die Modellierung der Körper wird gegeben durch Flächen, deren Grenzen durch das darüber geleitete gemeinsame Licht ineinander übergehen und die dadurch in die allgemeine Tiefenbewegung hineingezogen werden. Im Gegen-

satz dazu wird mit grell abgesetzten Farben und Konturen gearbeitet, wo der räumliche Eindruck vermieden ist und vermieden werden soll: man denke an das Ornament oder an figurale Darstellungen, wie wir sie etwa an japanischen Malereien kennen.

Noch eins sei ausdrücklich hervorgehoben. Als ich von unserer Figur 2 sprach, von dem durch parallele Linien zerschnittenen Rhombus, verwahrte ich mich dagegen, daſs man diese Parallelen etwa als Andeutung einer Schattierung auffasse und darauf ihre raumgebende Wirkung zurückführe. Diese Auffassung liegt deshalb nahe, weil wir in einer Zeichnung tatsächlich den Schatten wesentlich durch eine solche Art von Schraffierung anzugeben pflegen. Man denke speziell etwa an die Wiedergabe eines Zylinders: wir deuten die beschattete Seite an durch Striche, die der Rundung des Körpers folgen, also modellierend wirken. Darin liegt an sich ein Problem: in der Natur ist uns doch der Schatten keineswegs in solchen Strichen, sondern in einer einfachen, mehr oder minder tiefen Dunkelheit gegeben; wie kommen wir dazu, ihn in dieser Weise darzustellen? Die Lösung des Problems liegt sehr nahe: wir „stilisieren" in der Wiedergabe des Schattens, d. h. wir benutzen sie, um gleichzeitig Apperzeptionslinien zur Anregung des räumlichen Sehens anzubringen. Die schraffierenden Linien, die der Rundung des Zylinders folgend seine beschattete Seite markieren sollen, sind Linien, die am Körper entlang als Horizontale in die Tiefe führen. Also nicht die parallelen Linien wirken raumgebend, weil sie die Wiedergabe eines Schattens sind, sondern in der Wiedergabe eines Schattens pflegen wir uns solcher Linien zu bedienen, weil sie an sich raumgebend wirken, d. h. die spezifisch räumliche Auffassungsform nahelegen.

Ich möchte diesen Paragraphen nicht schlieſsen, ohne einer Bestätigung zu gedenken, die das hier Erörterte von einer Seite erhält, der man feines Gefühl für räumliche Wirkung ganz gewiſs nicht absprechen wird. Ich denke an das Buch Adolf Hildebrands „Das Problem der Form in der bildenden Kunst".[1] Ich zitiere aus dem Buch nur wenige Stellen, die ich wohl nach dem Gesagten nicht näher zu erläutern brauche.

„Unsere Vorstellung erfaſst den Raum, indem sie in der vollen Ausdehnung unseres Sehfeldes eine Bewegung nach der

[1] 3. Aufl., Straſsburg 1901.

Tiefe ausführt, nach der Tiefe strebt. Wenn wir uns Einzelkörper in diesen Raum gestellt denken, so bilden dieselben sozusagen Widerstände gegen diese allgemeine Tiefenbewegung, Flächenerscheinungen, die nicht weichen. Durch die allgemeine Tiefenbewegung erhalten sie jedoch Volumen, und, je nachdem diese Flächenerscheinung bestimmt präzisierte Merkmale besitzt, an denen die Tiefenbewegung hingleitet, erhalten sie plastische Form."

„Auf diese Weise werden alle räumlichen Beziehungen und alle Formunterschiede von einem Standpunkte aus sozusagen von vorn nach hinten abgelesen."

... „Die erste und zweite Dimension steht als Flächenerscheinung der dritten Dimension als Tiefenbewegung entgegen. Es handelt sich also in der Darstellung um die Anregung zu dieser einzigen, einheitlichen Tiefenbewegung. ... Von der Erscheinung mufs die Anziehungskraft ausgehen, welche die Vorstellung stark nach der Tiefe zieht. Das Wesen der einheitlichen Darstellung liegt demnach darin, dafs ihr eine einheitliche Anziehungskraft nach der Tiefe innewohnt." (a. a. o. S. 55, 56.)

6. Perspektivische Gröfsen- und Winkelschätzung.

Wenn wir unseren Rhombus einmal als ebene Figur und einmal als räumliches Bild betrachten, so erscheint uns im letzteren Fall unweigerlich die in die Tiefe sich erstreckende Linie (*ac*) erheblich länger. Die Täuschung ist aufserordentlich frappant und solange die räumliche Auffassung anhält ganz unüberwindlich. Wir „sehen" die Linie länger. Es genügt nicht, wenn man sich, was zunächst wohl das Nächstliegende ist, zur Erklärung dieser Tatsachen auf die „früheren Erfahrungen" beruft, die uns eben „gezeigt haben", dafs perspektivisch gesehene Strecken in Wirklichkeit länger sind, als wir sie sehen. Auf jeden Fall haftet an der perspektivisch gesehenen Strecke selbst ein Moment, das uns zur Änderung unseres Gröfsenurteils veranlafst — wir wissen nicht nur, die Strecke ist gröfser, sondern wir „sehen" sie gröfser oder glauben sie gröfser zu sehen.[1]

[1] Von allen Fällen, in denen ein blofses „Wissen" vorliegt, sehe ich in diesem ganzen Paragraphen grundsätzlich ab. Um ein Beispiel anzuführen: ich stehe auf einem hohen Berge und wundere mich über die auffallende Kleinheit der unten gehenden Menschen; trotzdem „weifs" ich, dafs

Vielleicht ist dies Moment durch frühere Erfahrungen bedingt oder wenigstens zum Teil dadurch bedingt, die erste Aufgabe aber ist, nach diesem Moment selbst zu fragen.

Ich sehe nun zunächst von dieser Wirkung früherer Erfahrungen ganz ab und suche den Grund für die Änderung des Gröſsenurteils in einem Moment der räumlichen Auffassungsform, ohne jedoch diesen Faktor für den einzigen erklären zu wollen.

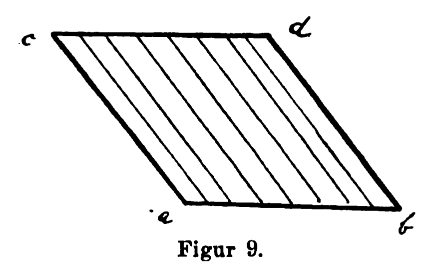
Es ist eine seit langem bekannte optische Täuschung, daſs eine vertikale Linie gegenüber einer gleich langen horizontalen überschätzt wird. Für diese Täuschung hat Schumann, wie mir scheint mit Recht, als letzten Grund die Tatsache verantwortlich gemacht, daſs wir eine vertikale Linie sukzessiv von unten nach oben durchlaufen, während die Horizontale simultan erfaſst wird. Jene Auffassungsform ist die für die vertikale Linie natürliche, ihr anhaftende, für unser Bewuſstsein durch sie bedingte, nicht von uns willkürlich vollzogen. Damit wird nun die Vertikale für uns zu einer Linie, der eine bestimmte Richtung eignet, eine Richtung von unten nach oben, im Gegensatz zur Horizontalen, die eine in sich ruhende Linie ist, d. h. gar keine bestimmte Richtung besitzt. Ist nun damit für unser Bewuſstsein allgemein auch eine Überschätzung der in dieser Richtung gehenden Länge der Vertikalen verbunden, so ist klar, daſs für die von vorn in die Tiefe gehende Linie etwas Entsprechendes gelten muſs. Wie die Vertikale von unten nach oben „sich aufrichtet“, so „erstreckt sich“ die in die Tiefe gerichtete Linie von vorn nach hinten oder umgekehrt, d. h. wie wir jene von unten nach oben, so durchlaufen wir diese von ihrem einen zu ihrem anderen Ende.

In Figur 9 habe ich genau denselben Rhombus wie in Figur 2, aber um einen Winkel von 90 Grad gedreht, gezeichnet, so daſs die vorher vertikale Linie *ab* jetzt für den Beschauer eine horizontale Lage einnimmt. Vergleicht man diese Figur mit der früheren, so bemerkt man ein Doppeltes. Dem zum

---

diese Menschen durchaus keine Zwerge, sondern so groſs sind wie ich. Hier liegt ein Wissen vor, weil die Überzeugung von der Richtigkeit meines Gröſsenurteils, mit dem Tatbestand, den ich da sehe, gar nichts zu tun hat. Wenn ich im Gegensatz zu Fällen dieser Art im Text von einem „Sehen“ der Gröſse gesprochen habe, so heiſst das genauer: Das Gröſsenurteil ist für das Bewuſstsein unmittelbar an den gegebenen oder gesehenen Tatbestand gebunden, es wird im Hinblick auf denselben abgegeben.

Vergleich herangezogenen allgemeinen Gegensatz von horizontaler und vertikaler Linie gemäfs erscheint in Figur 2 die Linie *ab* gröfser als in Figur 9. Aufserdem aber erscheint die Tiefe der letzten Figur gröfser als die der ersten, die Linie *ac* also und ihre Parallelen in Figur 9 länger als in Figur 2. Bei genauerem Zusehen wird man dann noch entsprechend der SCHUMANNschen Beobachtung konstatieren können, dafs in Figur 2 auch die hier vertikal liegende Linie *ab* von unten nach oben sukzessiv durchlaufen wird, in Figur 9 dagegen als Horizontale simultan auf-



Figur 9.

gefafst ist. (Dieses sukzessive Durchlaufen ist von dem Verfolgen der Linien in die Tiefe hinein leicht zu trennen und findet, wenn ich recht beobachte, unabhängig von diesem statt. Wir gehen, scheint mir, zuerst die Linie *ab* von unten nach oben durch und folgen dann den über die Fläche verstreuten *ac* parallelen Geraden in die Tiefe. Freilich ist das Verhältnis beider Bewegungen durch direkte Beobachtung nicht ganz leicht zu bestimmen.) Hierin liegt eine Bestätigung des vorher Gesagten. Die Bewegung nach der Tiefe erscheint intensiver, wenn sie nicht einer Bewegung von unten nach oben, sondern einer in ruhender Lage aufgefafsten Horizontalen gegenübersteht, das sich Erstrecken in die Tiefe der gesehenen Fläche macht uns einen stärkeren Eindruck, wenn sie die einzige ausgesprochene Richtung der Fläche ist und nicht mit der vertikalen Richtung kollidiert. Wie wir die Täuschung, in der uns die Vertikale gröfser erscheint als die gleichlange Horizontale, dadurch wegbringen können, dafs wir die Horizontale von einem zum anderen Ende durchlaufen, wodurch sie für unser Bewufstsein zugleich der Vertikalen ähnlich wird — die Ähnlichkeit liegt eben in der nun gemeinsamen Auffassungsform — so können wir auch den Unterschied der Figur 2 und 9 verschwinden lassen, wenn wir in Figur 9 *ab* sukzessiv durchlaufen oder in Figur 2 simultan auffassen. Im

ersteren Fall machen uns beide Rhomben den Eindruck aufrechtstehender, im zweiten Fall den Eindruck horizontal liegender Platten.

Ich verlasse diesen Punkt, um zu anderen Fällen perspektivischer Gröfsenschätzung überzugehen, in denen ebenfalls die räumliche Auffassungsform von Bedeutung ist. Es ist eine bekannte Tatsache, dafs wir die gesehene Gröfse zweier Gegenstände, die sich in verschiedener Entfernung von unserem Auge befinden, sehr schwer vergleichen können. Es ist kaum möglich, zu sagen, was gröfser gesehen wird, der in einer Entfernung von 10 cm gehaltene Federhalter oder der Ofen in der Ecke des Zimmers. Immer drängt sich störend die wirkliche Gröfse des gesehenen Gegenstandes dazwischen, d. h. das Urteil wird nach dieser Richtung abgelenkt. Experimentell ist dies bestätigt worden durch G. Martius[1], der von seinen Versuchspersonen verschieden lange und verschieden weit entfernte Stäbe auf ihre wahrgenommene Länge hin vergleichen liefs.

Zum Teil wenigstens ist für diese Tatsache ganz sicherlich der Umstand verantwortlich zu machen, dafs wir von dem einen zum anderen Vergleichsobjekt, wenn sie sich in verschiedenen Entfernungen vom Auge befinden, in den uns bekannten in die Tiefe gehenden Horizontalen übergehen. — Angenommen wir haben zwei Linien in derselben Ebene, die wir auf ihre Länge hin vergleichen wollen. Beide sind eine Strecke weit voneinander entfernt, so dafs wir zum Zweck des Vergleichs von einer zur anderen übergehen müssen. Ist nun der Längenunterschied nicht sofort in die Augen fallend, so pflegen wir darauf zu achten, ob die eine Linie von der anderen um ein Stück überragt wird. Sind die Linien gleichgerichtet, so gehen wir daher von der einen zur anderen in Parallelen über, die auf dem Endpunkt der Linien senkrecht stehen (in den punktierten Linien der Figur 10, wenn *a* und *b* die zu vergleichenden Linien sind) und sehen zu, ob bei diesem Übergang auf der zweiten Linie ein Stück herausgeschnitten wird, oder umgekehrt zwischen den Endpunkten dieser zweiten Linie und den Parallelen noch ein freier Raum bleibt oder endlich beide zusammentreffen. Wenden wir dies nun an auf

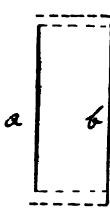


Fig. 10.

[1] *Wundts Philosophische Studien* 5, S. 601 ff.

Gegenstände, die sich in verschiedener Entfernung vom Auge befinden, so werden wir hier durch die räumliche Auffassung verhindert, in den entsprechenden Parallelen vom einen zum anderen überzugehen, also bei der „Projektion“ des einen Bildes auf das andere, wenn ich mich so ausdrücken darf (natürlich handelt es sich nicht um eine absichtliche Konstruktion), die wahrgenommene, sog. scheinbare Gröfse des zuerst betrachteten Bildes festzuhalten. Anstatt dessen gehen wir fort in den bekannten Horizontalen, die, wie ebenfalls bekannt, im Gesichtsfeld nicht mehr parallel sind, sondern perspektivisch verschoben, je weiter wir sie in die Tiefe verfolgen, um so mehr sich einander nähern, um am Horizont sich zu vereinigen. Gehen wir also z. B. vom näheren zum ferneren Objekt über, so schneiden die Linien, in denen wir das erste auf das zweite übertragen, auf dem zweiten ein Stück heraus, das nicht gleich dem Bilde des ersten, sondern kleiner als dieses und zwar so grofs ist, wie das nähere Objekt uns in der Entfernung des anderen erscheinen würde. Stützt sich nun darauf unser Gröfsenurteil, so ist klar, dafs wir in diesem Urteil nicht das Gröfsenverhältnis der unmittelbar gegebenen Bilder, sondern das der wirklichen Gegenstände gewinnen. Um ein Urteil über die Gröfse der ersteren zu gewinnen, müssen wir die räumliche Auffassung selbst überwinden, darin liegt die Schwierigkeit dieser Aufgabe. Und auch wenn wir uns in dieser Hinsicht bewufstermafsen Mühe geben, gleitet die Aufmerksamkeit doch immer wieder ab in die Richtung der Horizontalen hinein, die Parallele nähert sich ihr an und wir erhalten ein Gröfsenverhältnis, das zwischen dem der wirklichen und der scheinbaren Gröfsen liegt.[1]

Der Weg, den wir bei diesem Vergleich wider unseren

---

[1] Eine bekannte optische Gröfsentäuschung entsteht, wenn man eine Reihe von Linien, deren Gröfse stufenweise zunimmt, gleichmäfsig untereinander zeichnet und unter der letzten, gröfsten, in gleichem Abstand eine gleichlange Strecke anbringt. Bei einem Vergleich dieser beiden Strecken wird die letzte unterschätzt. Die Erklärung, die Schumann (a. a. O. Bd. 30, S. 248 ff.) für diese Täuschung gibt, beruht auf demselben Prinzip, wie die obenstehende Interpretation der perspektivischen Schätzung: Durch die Längenzunahme der sukzessiv durchlaufenen Strecken wird die Aufmerksamkeit veranlafst, in schrägen Linien nach aufsen an den Endpunkten der untersten Vergleichslinie vorbeizugehen, während für gewöhnlich beim Vergleich gleichlanger Strecken die Linien, in denen wir von einer zur anderen übergehen, die Endpunkte verbinden — s. o.

Willen einschlagen und der uns daher zu einem anderen, als dem beabsichtigten Ergebnis führt, wird im übrigen in sehr vielen Fällen von uns in durchaus zweckentsprechender Weise benutzt, um die wirkliche Gröfse zweier Gegenstände zu vergleichen, die wir in verschiedener Entfernung vor uns sehen, eine Aufgabe, die ja auch praktisch von ungleich gröfserer Wichtigkeit ist, als die Vergleichung scheinbarer Gröfsen. Will ich z. B. wissen, wie sich zwei Menschen, die in verschiedener Entfernung vor mir auf der Strafse gehen, in ihrer Gröfse zu einander verhalten, so gehe ich in den einschliefsenden Horizontalen vom einen zum anderen fort. Die untere Horizontale ist mir durch den Fufsboden gegeben, die obere ziehe ich vom Kopf des mir Näheren und sehe zu, ob sie über dem Scheitel des zweiten Menschen hingeht, ihn berührt oder unterhalb desselben schneidet. Aus demselben Grunde bemerken wir zunächst nicht oder kaum das allmähliche Kleinerwerden des Menschen, der sich in gerader Linie von uns entfernt; wir folgen ihm mit dem Blick in der Horizontalen, die von seinem Scheitel beschrieben wird.

Um nicht einseitig zu erscheinen, möchte ich nun aber an dieser Stelle noch ausdrücklich bemerken, dafs, für so wichtig ich die Auffassungsform für unsere perspektivische Gröfsenschätzung halte, ich sie doch nicht allein dafür verantwortlich machen möchte. Die Ansicht, die ich zu Anfang zunächst zurückwies, dafs ein unmittelbarer Einflufs früherer Erfahrungen vorliege, wenn sich unser Urteil über die Gröfse perspektivisch gesehener Gegenstände eher nach der wirklichen Gröfse dieser Gegenstände, als nach der „scheinbaren“, d. h. tatsächlich gesehenen ihrer Bilder richte, trifft in gewisser Weise doch einen richtigen Punkt; und ich möchte an der Hand eines Beispiels aus anderem Gebiet wenigstens andeuten, in welcher Hinsicht eine solche direkte Einwirkung der Erfahrung meiner Meinung nach in der Tat vorhanden ist.

Es wird wohl jedem schon einmal vorgekommen sein, dafs er beispielsweise in der Nacht ein Geräusch gehört hat, von dem er zunächst nicht weifs, was es ist und woher es kommt. Es scheint ein ziemlich weit entferntes lautes Stampfen, Knarren und Scharren zu sein. Mit einemmal leuchtet uns eine Einsicht auf: es ist das Nagen einer Maus im eigenen Zimmer, wie wir jetzt deutlich erkennen. Mit dem Augenblick nun, in dem uns

diese Erkenntnis kommt, hat das Geräusch, das genau dasselbe Geräusch ist wie vorher, einen anderen Charakter. Es ist nicht mehr laut, sondern leise. Das heiſst natürlich nicht, daſs sich die Intensität des Geräusches selbst, diese Eigenschaft des Schalls geändert hat, wohl aber der Eindruck, den mir diese Intensität macht. Das Geräusch machte mir erst den Eindruck eines lauten, jetzt den eines leisen Geräusches.

Dieser absolute Gröſsen- oder Intensitätseindruck, den mir das Gehörte macht und den man nicht näher beschreiben, sondern nur erleben kann, ist, wie man aus dem angeführten Beispiel sieht, nicht nur von der zur Zeit wahrgenommenen Lautheit des gehörten Schalls abhängig, sondern auch von der Art, wie wir dem gegebenen Inhalt gegenübertreten, von den früheren Erfahrungen also, die wir an verwandten Inhalten gemacht haben. Das Nagen einer Maus haben wir als ein unter allen Umständen leises Geräusch kennen gelernt, von dem stampfenden, dröhnenden Schritt einer Menschenmenge dagegen wissen wir, daſs sein Geräusch nur unter besonderen Bedingungen, nämlich für den Fernstehenden, von geringer Intensität oder Lautheit ist. Diese Abhängigkeit von der Art, wie wir den Gegenstand betrachten oder unseren bisherigen Erfahrungen eingliedern, hat einmal zur Folge, daſs, wenn wir denselben Inhalt erst als einen entfernten Gegenstand dieser und dann als einen näher befindlichen Gegenstand von jener anderen Art auffassen, mit diesem Wechsel der Auffassung auch der absolute Gröſseneindruck sich ändert. Das war im angeführten Beispiel der Fall. Andererseits folgt eben daraus eine natürlich nur relative Unabhängigkeit dieses Gröſseneindrucks von den Veränderungen, die mit dem in Rede stehenden Inhalt selbst vor sich gehen, nachdem wir ihn einmal als Gegenstand einer bestimmten Art erkannt und eingeordnet haben, solange wir eben diese Einordnung festhalten. Daher wird der unmittelbare Gröſseneindruck innerhalb gewisser Grenzen unverändert bleiben, wenn der Gegenstand, auf den er sich bezieht (natürlich unter der Voraussetzung, daſs wir ihn nach wie vor als „denselben Gegenstand" betrachten), seine Entfernung und demgemäſs auch seine scheinbare Intensität oder Gröſse allmählich wechselt.

Was ich hier mit Absicht zunächst am Beispiel einer Intensität entwickelt habe, gilt nun ebenso für die extensive Gröſse, für die räumliche Gröſse oder Ausdehnung. Auch hier müssen

wir von einem unmittelbaren Gröſseneindruck sprechen. Und da dieser Gröſseneindruck in sehr vielen Fällen das abgegebene Gröſsenurteil unmittelbar beeinfluſst, so vermittelt er in der Tat einen Einfluſs früherer Erfahrungen auf dieses Gröſsenurteil; ein Einfluſs, der sich einerseits darin zeigt, daſs wir in unserem Urteil über die wirkliche Gröſse in verschiedener Entfernung gesehener Gegenstände uns durch die scheinbare Gröſse der wahrgenommenen Gesichtsbilder nicht beirren lassen, sowie darin, daſs, wenn wir über diese scheinbare Gröſse allein urteilen wollen, unser Urteil nach der Richtung der wirklichen Gröſsenverhältnisse hin abgelenkt wird, wie es am Anfang dieses Paragraphen ausführlicher auseinandergesetzt wurde. Auf den Einfluſs dieses unmittelbaren Gröſseneindrucks möchte ich auch andere wohlbekannte Tatsachen zurückführen, wie die scheinbar gigantische Gröſse naher Gegenstände im Nebel und die scheinbare Kleinheit weit entfernter Dinge in der klaren Gebirgsluft — Tatsachen, die mit dem Beispiel der Tonintensität, mit dem ich diese Erörterung begann, eine gewisse Verwandtschaft haben. Eine nähere Ausführung dieser Dinge gehört indessen nicht mehr in den Rahmen dieser Arbeit.[1]

An diesen Exkurs über die Gröſsenschätzung schlieſsen sich von selbst einige Bemerkungen über die perspektivische Winkelschätzung und den Einfluſs, den wir auch hier der räumlichen Auffassungsform zusprechen müssen. Ich erwähnte weiter oben, daſs bei der räumlichen Auffassung des Rhombus die zwischen zwei anstoſsenden Linien liegende Winkelfläche für unsere Aufmerksamkeit völlig zurücktritt und daſs es uns daher ganz unmöglich ist, zu gleicher Zeit ein Urteil über die Gröſse dieses Winkels zu gewinnen. Wir können diese negative Feststellung noch durch eine positive ergänzen: der Winkel erscheint uns während wir die Figur räumlich sehen, nicht als ein spitzer bzw. stumpfer Winkel von der Gröſse, wie er da gezeichnet wurde, sondern als r e c h t e r Winkel. Das heiſst wiederum nicht etwa:

---

[1] Daſs auſserdem noch, wie man hier und da behauptet hat, ein direkter Zusammenhang zwischen Entfernung des Objekts und wahrgenommener Bildgröſse bestehe, daſs also die Bildgröſse mit wachsender Entfernung des Objekts eine direkte physiologisch bedingte Vergröſserung erfahre, kann ich nur für durchaus unwahrscheinlich halten. Jedenfalls müſsten, um eine solche Behauptung zu rechtfertigen, neue experimentelle Tatsachen ins Feld geführt werden.

wir „wissen", dafs rechte Winkel perspektivisch sich als spitze oder stumpfe zeigen, sondern wir glauben den rechten Winkel zu sehen. Um diese Tatsache zu verstehen, mufs man sich überzeugen, dafs dem rechten Winkel als solchen ebenfalls eine ganz bestimmte Auffassungsform eignet.

Um dies zu illustrieren, verweise ich (im Anschlufs an Schumann) auf die drei Winkel in Figur 11 und 12.

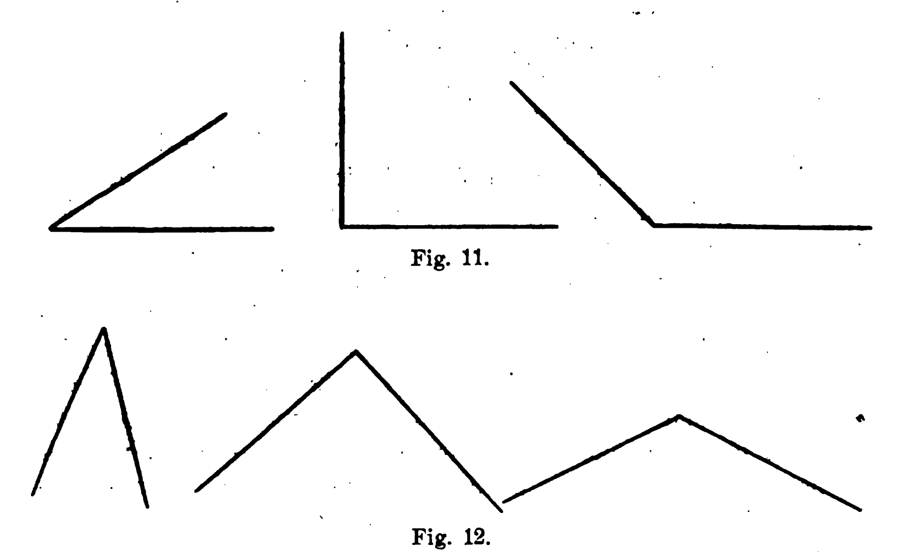


Fig. 11.

Fig. 12.

Beide Zusammenstellungen unterscheiden sich auf den ersten Blick dadurch, dafs in Figur 11 der rechte Winkel eine deutlich vom spitzen wie vom stumpfen Winkel unterschiedene eigenartig selbständige Winkelform neben jenen beiden darstellt, während in Figur 12 eigentlich nur die beiden Formen des spitzen und stumpfen Winkels deutlich unterschieden sind und der rechte Winkel nur als eine Übergangsform zwischen beiden erscheint; wir fühlen uns angesichts dieser Zeichnung gar nicht versucht, dem Winkel von 90° eine besondere Stellung einerseits gegenüber denjenigen von 30, 40, 50° und andererseits gegenüber denen von 100, 120, 130° anzuweisen. Eine Folge dieser Tatsache, auf die Schumann aufmerksam macht, ist es, dafs wir in der Darstellung der Figur 12 den rechten Winkel schwer herauserkennen, er wird im allgemeinen als spitzer bezeichnet.

Daraus ergibt sich zunächst, dafs die eigentümliche Auffassungsform, die den rechten Winkel als solchen auszeichnet,

nur zutage tritt, wenn wir dem Winkel die Lage der Figur 11 geben. Diese Lage nun ist dadurch bezeichnet, daſs der eine der beiden Schenkel eine ausgesprochene vertikale, der andere eine horizontale Richtung einschlägt. Das Hervortreten dieser Richtungen ist es, das unsere Auffassung des Winkels beherrscht; um ihretwillen sprechen wir davon, daſs im rechten Winkel die sich schneidenden Geraden „aufeinander senkrecht stehen“. Indem nun die Aufmerksamkeit sofort auf die Linien selbst und ihre entgegengesetzte Richtung gelenkt wird, tritt die Winkel**fläche** für unsere Auffassung vollständig zurück. Zugleich erhalten die beiden Schenkel des rechten Winkels eine relative Selbständigkeit auch gegeneinander. Dagegen erscheinen die Schenkel des spitzen sowohl wie die des stumpfen Winkels im wesentlichen nur als Begrenzungslinien der eingeschlossenen Winkelfläche und zugleich als durch diese Fläche aneinander gebunden. Die Auffassungsform des rechten im Gegensatz zu der des spitzen und stumpfen Winkels zeichnet sich also dadurch aus, daſs die in ihrer divergierenden Richtung aufgefaſsten und verselbständigten Seiten im Vordergrund des Bewuſstseins stehen, während die Winkelfläche zwischen ihnen keine Rolle spielt. Dazu mag noch kommen, daſs der eine Schenkel als Vertikale aufgefaſst — d. h. wie wir es bei Vertikalen zu tun pflegen, von unten nach oben durchlaufen wird, während die andere Linie dagegen die „ruhende“ Horizontale darstellt. Tragen wir diese Auffassungsform jetzt an die Winkel der Figur 12 heran, so gelingt es leicht, auch hier den rechten Winkel zu „sehen“.

Gehen wir nun zurück zum räumlich aufgefaſsten Rhombus, so läſst sich leicht zeigen, daſs durch die räumliche Auffassung der tatsächlich spitze Winkel bei *c* bzw. der stumpfe Winkel bei *a* eine Auffassungsform erhält, die in allen Punkten der für den rechten Winkel charakteristischen Auffassungsform entspricht. Ich stellte, wie man sich erinnern wird, schon vorhin fest, daſs, wenn wir von der räumlichen zur ebenen Auffassung des Rhombus übergehen, die Winkelfläche, die vorher gänzlich unbeachtet blieb, als charakteristische Einheit heraustritt und die beiden Linien als Grenzlinien dieser Fläche erscheinen. Daſs für die räumliche Auffassung diese Linien auch gegeneinander verselbständigt sind, ergibt sich schon aus ihrer verschiedenen Richtung und aus der Rolle, die die Verschiedenheit dieser Richtung für unser Bewuſstsein spielt, wenn auch die vertikale hier durch die in die Tiefe

gehende Linie ersetzt wird. Endlich verlangt die Tiefenrichtung, wie die Vertikale, das sukzessive Durchlaufen.

Die gemeinsame Auffassungsform nun macht es ohne weiteres verständlich, dafs der spitze Winkel in räumlicher Auffassung eben als rechter uns erscheint. Ebenso ergibt sich daraus, dafs eine besondere Schwierigkeit bestehen mufs, spitze Winkel als solche perspektivisch darzustellen. In der Tat wird in der perspektivischen Ansicht ein spitzer Winkel nur glaublich, wenn eine starke Bewegung in die Tiefe schon gegeben ist, in die er hineingezogen wird; wenn er also zu vorhandenen rechten Winkeln in Gegensatz tritt, da ja die räumliche Bewegung, wie wir gesehen haben, nur durch die perspektivische Darstellung rechter Winkel gewonnen werden kann. Andererseits liegt wieder eine gewisse Gefahr für den Zeichner oder Maler darin, dafs er Winkel, die in Wirklichkeit rechte sind, in allzu starker perspektivischer Verschiebung wiedergibt: es macht sich dann der ausgesprochen spitze oder stumpfe Winkel als Gegengewicht gegen die räumliche Auffassung geltend, d. h. er legt dem Beschauer nahe, ihn eben als spitzen und stumpfen Winkel und nicht in der Weise des rechten aufzufassen. Das ist der Fall z. B. wenn ein Gebäude von einem zu nahen Standpunkt auf ebener Erde aufgenommen wurde. Ich erinnere an das bekannte „Stürzen“ der Linien auf Photographien dieser Art, das eine so unangenehme Unsicherheit in die räumliche Auffassung hineinbringt.

Mit dieser Winkelauffassung hängt endlich noch ein Punkt zusammen. Ich erwähnte mehrfach die in der Lehre von der Perspektive elementare Grundtatsache, dafs die für die räumliche Auffassung so wichtigen Horizontalen in perspektivischer Ansicht nicht mehr parallel, sondern gegeneinander geneigt gesehen werden. Auch hier besteht ein Gegensatz zwischen dem was wir wirklich sehen und dem, was wir zu sehen glauben: die im Gesichtsbild gegen den Horizont hin zusammenlaufenden Linien scheinen uns doch deutlich parallel zu sein. — Die Erklärung dieser Tatsache ist der für die Winkeltäuschung gegebenen genau entsprechend. Auch die parallelen Linien (speziell die horizontal oder vertikal gerichteten) haben eine bestimmte Auffassungsform die genau ebenso bei den perspektivisch gesehenen Linien trotz ihrer Neigung wiederkehrt. SCHUMANN beschreibt diese Auffassungsform, indem er sagt, bei einem Paar vertikal oder horizontal gerichteter Parallelen seien die einander gegenüberliegenden

Punkte, die Endpunkte jeder auf beiden Parallelen senkrecht stehenden Verbindungslinie also, einander zugeordnet. Diese Zuordnung besteht nun zwischen den entsprechenden Punkten der perspektivisch gesehenen Horizontalen genau so vermöge der Einheit, die die apperzeptiv gleichwertigen und simultan aufgefaſsten Punkte in der räumlichen Auffassung bilden. Objektiv ist diese Zuordnung angedeutet bzw. angeregt durch jede Vertikale im Bilde (vgl. die Ausführungen des vorigen Paragraphen).

7. Die Entstehung der räumlichen Auffassungsform. Ihre Bedeutung für das binokulare Sehen.

Im Anschluſs an das im vierten Paragraphen gewonnene und in den letzten Abschnitten zur Verständlichmachung einer Reihe von Tatsachen benutzte Resultat drängt sich nun vor allen Dingen die Frage auf: wie kommen wir dazu, diese Auffassungsform als räumliche zu bezeichnen? Genauer gesagt: wie kommen wir dazu, wenn wir einem gegebenen Inhalt gegenüber diese Auffassung vollziehen, dem in der Behauptung Ausdruck zu geben, daſs wir nun den betreffenden Gegenstand, wie z. B. den Rhombus, räumlich sehen?

Diese Frage ist eine Frage der genetischen Psychologie. Wir verlassen also mit ihr das im wesentlichen bisher eingehaltene Gebiet der reinen Beschreibung.

Die Frage ist beantwortet, wenn es uns gelingt, zu zeigen, daſs für jeden wirklich dreidimensional ausgedehnten Gegenstand gerade diese Auffassungsform die natürliche ist oder daſs sie uns noch schärfer ausgedrückt durch einen solchen Gegenstand aufgezwungen wird. Verhält sich dies so, ist jede Auffassung eines wirklich-räumlichen Gegenstandes notwendigerweise so und nicht anders beschaffen, dann ist es damit auch verständlich, daſs das Vorhandensein dieser Auffassungsform uns genügt, um von einer „Wahrnehmung“ der dritten Dimension zu reden. Eine weitere Erklärung dieses Tatbestandes ist dann weder möglich noch erforderlich. — Daſs sich dies nun in der Tat so verhält, daſs diese von uns als räumlich bezeichnete Auffassungsform durch die Dreidimensionalität der betrachteten Gegenstände selbst direkt bedingt ist, läſst sich leicht einsehen. Ich brauche hier gröſstenteils nur an Dinge zu erinnern, die schon im Lauf dieser Abhandlung Erwähnung gefunden haben.

Was zunächst das sukzessive Durchlaufen der sich in die

Tiefe erstreckenden Linien angeht, so ist diese Tatsache unschwer als notwendige Folge des binokularen Sehens zu begreifen. Hält man einen Federhalter so vor sich, daſs seine Länge direkt nach der Tiefe zuweist und betrachtet das Objekt mit beiden Augen, so sieht man bei starrer Fixation nur einen Punkt des Halters einfach, alle anderen doppelt; wobei zugleich der erfolgten Einstellung wegen der einfach gesehene Teil der Linie an Schärfe und Deutlichkeit der Umrisse die anderen übertrifft. Will man also überhaupt eine solche Linie als Einheit in allen Teilen deutlich und klar vor sich haben, so ist man auf das sukzessive Erfassen angewiesen. Natürlich ist das sukzessive Durchlaufen in diesem Fall mit Augenbewegungen verbunden, es ist jedoch nicht weiter verwunderlich, daſs diese Augenbewegungen, wo sie nicht mehr notwendig sind, wie bei zweidemensionalen Darstellungen räumlicher Objekte durch die bloſse Bewegung der Aufmerksamkeit ersetzt werden. Übrigens sind wir auch beim einäugigen Betrachten einer Linie, die sich in die Tiefe erstreckt, auf ein sukzessives Durchlaufen mehr oder minder angewiesen, da ja das Auge immer nur für den jeweilig fixierten Punkt akkommodiert ist.

Um die Tatsache zu verstehen, daſs wir uns gerade die Horizontalen eines räumlichen Gegenstandes aussuchen, um ihnen mit dem Blick zu folgen, muſs man sich zunächst gegenwärtig halten, daſs die Horizontale schon in jedem reinen Flächenbild eine sehr bedeutsame Rolle für unsere Auffassung spielt; sie ist für uns die wichtigste Orientierungslinie. Davon kann man sich bei jeder geometrischen Figur, wie schon bei jedem leeren Blatt Papier überzeugen. Die Figur steht auf der Horizontalen, gruppiert sich symmetrisch um dieselbe, und zeichnen wir sie mit Willen oder aus Versehen so, daſs sie zur maſsgebenden Horizontalen des Blattes oder der Tafel in keinem solchen Verhältnis steht, so erscheint sie dem Betrachter sofort als schief, d. h. sie erhält eine ganz bestimmte Richtung für die Auffassung, in der sie sich erstreckt, und es fällt der Winkel auf, den diese Richtung mit der maſsgebenden Horizontalen bildet. (Eine einzige Ausnahme macht aus leicht verständlichen Gründen der Kreis, in dem kein Radius oder Durchmesser ausgezogen ist.) Will man diesen Eindruck vermeiden, so bleibt nichts anderes übrig, als bewuſst und absichtlich von den Konturen des Blattes, auf dem die Zeichnung sich befindet, zu ab-

strahieren. Und wenn uns dies gelungen ist, so erscheint uns die „Richtung“, nach der sich die Figur vorher „erstreckte“ und die mit der Horizontalen einen Winkel bildete, nunmehr selbst als Horizontale, auf der sich die Figur aufbaut oder um die sie sich gruppiert. Man kann diese Beobachtungen leicht nachprüfen, wenn man ein Dreieck auf ein rechteckiges Stück Papier zeichnet — einmal so, daſs die eine Seite des Dreiecks mit der horizontalen Seite der Unterlage gleichgerichtet ist und einmal so, daſs beide Richtungen divergieren.

Spielen nun die Horizontalen in der Auffassung des in einer Ebene ausgebreiteten Bildes eine so wichtige Rolle, so müssen wir uns auch an diese Horizontalen halten, wenn wir uns im Raum orientieren wollen. D. h. genauer: wir sehen ein perspektivisch verschobenes Bild, z. B. eine rechteckige Fläche in perspektivischer Ansicht. Sollen wir uns nun über das Gesehene überhaupt orientieren, sollen wir es richtig bestimmen, sollen wir es z. B. als rechteckige Fläche, d. h. als dasselbe wiedererkennen, was in einer Ebene gesehen dieses bestimmte uns wohlbekannte Aussehen zeigte, so müssen wir vor allem die Linien zu erfassen suchen, nach denen unsere Auffassung jenes ebene Gebilde „konstruierte“. Das Heraussuchen der perspektivisch gesehenen Horizontalen also muſs entstehen, sobald wir uns mit Hilfe des Gesichtsbildes im Raum zu orientieren suchen, denn es ermöglicht allein ein unmittelbares Wiedererkennen der in einer Ebene gesehenen Bilder in der perspektivisch verschobenen Form.

Auf den dritten Punkt, der die räumliche Auffassung charakterisiert, das Zurücktreten der spitzen oder stumpfen Winkelfläche, brauche ich hiernach wohl nicht näher einzugehen, es dient unmittelbar demselben Zweck der Orientierung im Raum, dem Zweck, das perspektivisch Gesehene dem entsprechenden in einer Ebene gesehenen Bild möglichst ähnlich zu machen.

Um sich die Entstehung dieser Momente der Auffassungsform anschaulich zu machen, denke man sich eine bestimmt umrissene Fläche aus der ebenen allmählich in die perspektivische Ansicht übergeführt, etwa die vordere Seite eines Würfels, die man im Auge behält, während der Würfel gedreht wird. Die allmählich kontinuierliche Veränderung der Ansicht, die uns veranlaſst, in dem sich Verändernden nicht verschiedenerlei, sondern eines und dasselbe zu sehen, führt uns ebenso unwillkürlich dazu, die charakteristischen Formen der langsam ihr Aussehen wechseln-

den Figur nach Möglichkeit festzuhalten bzw. das Veränderte (Winkelform) zu ignorieren.

Was endlich das eigentliche Beachtungsrelief in der räumlichen Auffassungsform betrifft, so braucht wohl keine besondere Erklärung dafür gegeben zu werden, daſs das Nähere innerhalb des Gesichtsbildes sich der Aufmerksamkeit in höherem Grade aufdrängt als das Entferntere. Schon die gröſsere Schärfe und Deutlichkeit der Umrisse, die gröſsere Masse der Erscheinung in der Nähe und das allmähliche Verschwimmen von Farbe und Form in der Ferne muſs ja dahin wirken. Wie sehr uns dies Verhältnis selbstverständlich geworden ist, sieht man daraus, daſs wir das doch von räumlichen Verhältnissen hergenommene Bild des „Hintergrundes“ auch in Fällen anwenden, in denen wir wissen, daſs es sich um keinen räumlichen Unterschied, sondern nur um den Gegensatz des Beachteten und Unbeachteten bzw. des mehr oder minder Beachteten handelt: im Schachbrett, sagen wir, heben sich die weiſsen Felder vom schwarzen Hintergrunde ab u. dgl. m.

Endlich möchte ich hervorheben, daſs auch für das Zustandekommen der räumlichen Beachtungsreliefs das Sehen mit zwei Augen ein günstiges Moment darstellt. Man stelle einen Würfel so vor sich hin, daſs die vordere Fläche sich gerade in der Mitte des Gesichtsfeldes befindet. Dann sieht bekanntlich das linke Auge noch ein Stück der linken, das rechte ein Stück der rechten Seitenfläche. Daher sind, wenn wir mit beiden Augen sehen, rechte wie linke Seitenfläche ein wenig sichtbar. Aber beide gehören nur dem Gesichtsfeld je eines Auges an und erhalten daher gegenüber dem scharfen, deutlich und klar hervortretenden Bild der beiden Augen sichtbaren Mittelfläche etwas Unsicheres, Schwankendes, Verwaschenes. Ein Unterschied in der Beachtung ist die notwendige Folge.

Das Resultat der bisherigen Untersuchung dieses Paragraphen können wir, denke ich, kurz dahin zusammenfassen, daſs die Wahrnehmung räumlich ausgedehnter Gegenstände, insbesondere wenn wir hinzunehmen, daſs diese Wahrnehmung mit beiden Augen geschieht, diejenige Auffassungsform, die wir in den vorhergehenden Abschnitten als spezifisch räumliche erkannt und bezeichnet haben, tatsächlich notwendig macht.

Hier ist nun der Ort, noch einmal auf die Position des Nativismus und auf seinen Gegensatz zum Empirismus

zurückzukommen, von dem ich im Anfang dieser Abhandlung ausgegangen bin.

Der Nativismus behauptet, wie man sich erinnern wird, das Vorhandensein einer besonderen Tiefenempfindung beim binokularen Sehen, physiologisch bedingt durch die Verschiedenheit der Bilder auf beiden Netzhäuten. Mit Recht kann sich der Nativismus für diese Behauptung auf zwei Dinge berufen: auf den Umstand, daſs wir durch zwei Augen zweifellos ein deutlich plastischeres Bild des Gegenstandes erhalten als wir es haben, wenn wir das eine Auge schlieſsen, und die damit zusammenhängende experimentell bestätigte Tatsache, daſs unser Urteil über räumliche Entfernungen beim binokularen Sehen ein sehr viel sichereres und genaueres ist. Die Schwäche seiner Position bleibt dagegen für den Nativismus, daſs seine Tiefenempfindung immer etwas Hypothetisches behält; wir erfahren nicht recht, worin sie denn nun eigentlich bestehen soll.

Im Anschluſs daran möchte ich zum Schluſs wenigstens die Möglichkeit andeuten, auch die Tiefenempfindung des Nativismus ganz durch die räumliche Auffassungsform zu ersetzen. Der Vorzug, den das Gesichtsfeld beider Augen vor dem einäugigen hat, bestände dann nur noch darin, daſs erstere der räumlichen Auffassungsform günstigere Anhaltspunkte darbietet. Welches diese unterstützenden Momente im einzelnen sind, darauf brauche ich hier nicht noch einmal zurückzukommen. Ihre durch die Gewohnheit unterstützte Wirkung bestände darin, daſs uns angesichts des binokularen Gesichtsfeldes ein simultanes Erfassen des Gegebenen, eine andere als die spezifisch räumliche Zusammenordnung und Beachtung so gut wie unmöglich gemacht würde, daſs also die räumliche Auffassungsform in ganz besonderem Maſse an dem Gesehenen selbst zu haften schiene, für unser Bewuſstsein als unabtrennbare Eigenschaft zu ihm gehörte. Als Gegensatz könnte man hinzufügen, daſs beim Schlieſsen des einen Auges im Gegenteil die Vermeidung der räumlichen Auffassung in gewisser Weise erleichtert werde: Das gleichmäſsig dunkle Gesichtsfeld des geschlossenen Auges spielt ja für uns während der Betrachtung auch eine gewisse Rolle, es wirkt ähnlich wie ein leichter Schleier, den wir über das Gesehene breiten und der die gleichmäſsige Verbindung und simultane Erfassung aller Teile desselben erleichtert. Dazu kommt die plötzliche Verkleinerung des Gesichtsfeldes, die in derselben

Richtung wirkt. Eine Bestätigung dafür läge in der Beobachtung, dafs, wenn wir das eine Auge schliefsen, das Gesichtsbild uns meist nicht sofort, sondern erst nach einer kleinen Weile flacher erscheint: die Änderung der Auffassungsform stellt sich erst allmählich ein.

Nicht verschweigen will ich, dafs ich in dieser Vermutung lebhaft bestärkt worden bin durch das vor nicht allzu langer Zeit von der Firma Zeifs in Jena unter dem Namen „Verant" in den Handel gebrachte Stereoskop für das einäugige Sehen. Ohne mich auf eine nähere Beschreibung des für die Psychologie recht bedeutsamen Instruments hier einlassen zu wollen, bemerke ich nur, dafs man in dem Apparat die Photographie einer Landschaft oder eines Gebäudes durch eine Linse betrachtet. Diese Linse ist so konstruiert und vor die Photographie gebracht, dafs wir ein virtuelles verzeichnungsfreies Bild derselben erhalten, und zwar wird dieses Bild dem Auge unter denselben Umständen (Schatten, Gröfse, Deutlichkeit) dargeboten, unter denen es vom Orte des Aufnahmeobjektivs aus die Gegenstände selbst erblicken würde. Der Erfolg zeigt nun, dafs wir durch den Veranten mit einem Auge ein geradezu frappant plastisches Bild des Gesehenen erhalten. Ich weifs nicht, wie sich die nativistische Theorie mit diesen Beobachtungen abfinden will: nur dadurch, dafs der Photographie gegenüber die gleichen Bedingungen geschaffen werden, unter denen das Auge beim Anblick der Objekte selbst steht, steigt der plastische Eindruck derart auffallend. Übrigens sprechen die Beobachtungen durch den Veranten ebenso wie gegen die Tiefenempfindung auch gegen den Einflufs von besonderen Konvergenz- und Akkommodationsempfindungen, auf die der bisherige Empirismus bekanntlich mehr oder minder Wert legte, und die im übrigen mit der nativistischen Tiefenempfindung den Nachteil des Hypothetischen gemeinsam haben. (Damit ist natürlich nichts gesagt gegen die durch die jeweilige Konvergenzstellung oder Akkommodation der Augen bedingten Faktoren des Gesichtsbildes selbst: sie können sehr wohl raumgebende Bedeutung haben, d. h. zur räumlichen Auffassung veranlassen, wie das ja weiter oben für das Doppeltsehen genügend betont wurde.)

Besonders interessant ist ferner der folgende Verantversuch, den mir Herr Prof. Schumann vor kurzem bei einem Besuche des Berliner Instituts zeigte. Bringt man vor jedes Auge eine

Verantlinse, so kann man nun den beiden Augen zwei genau identische Photographien darbieten und erhält trotzdem sofort den vollen plastischen Eindruck. Wäre die Tiefenempfindung ursprünglich an das Sehen mit disparaten Netzhautstellen gebunden, so müfste beim erstmaligen Sehen mit identischen Stellen ein Hindernis für die Tiefenwahrnehmung gegeben sein, das höchstens durch Übung überwunden werden könnte. Tatsächlich stellt sich aber das plastische Sehen sofort bei der ersten Betrachtung ein.

Positiv gesprochen scheint mir aus den Verantversuchen mit Sicherheit hervorzugehen, dafs in bezug auf die Tiefenwahrnehmung zwischen monokularem und binokularem Sehen nur ein relativer Unterschied besteht. Ein solcher aber liefse sich wohl auf die oben angegebene Art erklären.

Nehmen wir dies an, so ergibt sich in grofsen Zügen etwa folgendes Bild einer Entstehung der Tiefenwahrnehmung durch den Gesichtssinn.

Gegeben ist uns das Gesichtsfeld als zweidimensional ausgedehnte Mannigfaltigkeit. Gehen wir nun aus von einem bestimmten in diesem Gesichtsfeld gegebenen Inhalt — ich wähle als Beispiel die vordere Fläche eines Würfels —, so lernen wir durch bestimmte Erfahrungen das Gesehene als ein räumlich ausgedehntes, als einen im Raum, also nach drei Dimensionen verschiebbaren Gegenstand kennen. Die Erfahrungen, durch die wir diese Einsicht gewinnen, bestehen darin, dafs, wenn wir bestimmte Bewegungen unseres Körpers ausführen, das gesehene Quadrat sich in eine Reihe bestimmter anderer Bilder — schiefwinkliger parallelogrammartiger Figuren, die durch die wechselnde Beschattung zugleich einen bestimmten Farbcharakter erhalten — verwandelt, die wir sämtlich als verschiedene Ansichten, Erscheinungen oder wie man sich nun ausdrücken will „desselben“ Gegenstandes betrachten. Ein Gegenstand im dreidimensionalen Raum ist ein Gegenstand, um den wir „herumgehen“ oder den wir von verschiedenen Seiten anschauen können. Indem wir nun diese Erfahrungen machen, streben wir danach, uns im Raum zu orientieren, d. h. in den perspektivischen Ansichten das ursprüngliche Quadrat unmittelbar wiederzuerkennen, ohne erst eine Drehung oder Bewegung des Körpers ausführen zu müssen. Aus diesem Streben ergibt sich von selbst, wenn wir die Eigentümlichkeiten des binokularen Gesichtsfeldes (Doppel-

bilder; relative Undeutlichkeit des nur mit einem Auge Gesehenen usw.) noch hinzunehmen, die eigentümliche Auffassungsform, von der hier die Rede war. Den einfachen Gesetzen der Assoziation gemäfs wirkt endlich, nachdem wir einmal diese Erfahrungen gemacht haben, wie ich sie hier am Beispiel der Würfelfläche geschildert habe, in Zukunft eine solche parallelogrammartige Figur als „indirektes Raumkriterium" und es stellt sich daher bei ihrem Anblick sofort auch die räumliche Auffassungsform wieder ein.

Indem sich nun diese Auffassungsform für die Wahrnehmung räumlich ausgedehnter Gegenstände notwendig herausstellt, wird sie zum Zeichen oder Merkmal dieser räumlichen Ausdehnung. D. h., wo sich diese Auffassungsform uns aufdrängt, „wissen" wir, das Gesehene ist räumlich; und geben diesem Wissen in entsprechendem praktischen Verhalten oder in entsprechenden Urteilen Ausdruck. Dabei kann es freilich sein, dafs wir das deutliche Bewufstsein der „Subjektivität" diese Auffassungsform haben, das Bewufstsein, dafs wir sie absichtlich hervorgerufen haben. Dann fällt jenes Wissen fort — anstatt zu sagen, der Gegenstand sei räumlich, sagen wir dann: wir sehen ihn — willkürlich — räumlich; wie es bei unserem Rhombus der Fall war. Endlich kann es vorkommen, dafs das unmittelbare Bewufstsein uns die räumliche Auffassungsform nicht als willkürlich, sondern als im Gegenstand selbst liegend erkennen läfst; die Erfahrungen aber, für die dies Erlebnis Zeichen oder Merkmal ist, stellen sich nicht ein, wir können von dem Gegenstand nicht von verschiedenen Seiten die entsprechenden verschiedenen Ansichten gewinnen oder wissen im Voraus, dafs dies nicht der Fall sein wird, dafs der Gegenstand also nur flächenhaft ausgebreitet ist. In diesem Fall reden wir von räumlicher Illusion, unter besonderen Umständen von räumlicher Darstellung.

(Eingegangen am 5. Juli 1906.)

(Aus dem psychologischen Institut der Universität Göttingen.)

Über subjektive Mitten verschiedener Farben auf Grund ihres Kohärenzgrades.

Von

Siegfried Jacobsohn. (†)

(Schlufs.)

§ 18. Die Faktoren, welche im Sinne der Beharrungstendenz, und diejenigen, welche in entgegengesetzter Richtung wirken.

Ich komme zu den Faktoren, welche teils im Sinne des Festhaltens an dem bisher gefällten Urteile, im Sinne der sog. Beharrungstendenz, teils in entgegengesetzter Richtung wirken.[1] Ich beginne mit den letzteren.

Die Erwartung[2] gleicher Kohärenz auf beiden Seiten spielte bei meinen Versuchen keine sehr grofse Rolle. Dennoch hatten die Beobachter frühzeitig das Gefühl, in der kritischen Zone, d. h. nahe der Stelle, an der sie das Urteil „unentschieden" fällen müfsten, zu sein. Um sie nicht vom Anfang eines Versuches an unsicher zu machen, und um zu verhindern, dafs sie aus „Besorgnis, die Grenze zu überschreiten" (K. K.), aus „Furcht, sich zu verrennen" (M.) das Urteil „unentschieden" zu früh abgäben, mufste bei jedem Versuche immer sehr weit entfernt von der Zone der Unentschiedenheit mit dem auf- oder absteigenden Verfahren begonnen werden. Bei der Annäherung an die Gegend des „unentschieden" bemerkte der Beobachter dann, wenn er

[1] Auf die Ausführungen auf S. 93, nach denen die Angleichung in einer dieser beiden Richtungen wirkt, falls die Versuchsperson nicht die Gegenprobe macht, sei hier verwiesen.

[2] Über den Einflufs derselben bei Angells Versuchen s. S. 88.

auch schon zu Anfang des Versuches in der kritischen Zone zu sein geglaubt hatte, immer deutlicher, daſs der Unterschied der Kohärenzgrade beider Seiten doch noch ziemlich groſs sei. Die Änderungen, welche der Versuchsleiter an der mittleren Scheibe vornahm, durften jedesmal nur klein sein, weil die Versuchsperson sonst unsicher wurde und infolgedessen das Urteil „unentschieden“ zu früh hätte abgeben können. M. z. B. erklärte, er bereue sofort, wenn er zweimal hintereinander „viel kleiner“ gesagt habe, er gewinne dadurch gar nicht an Zeit[1], weil er nach der dann vorgenommenen gröſseren Veränderung der mittleren Scheibe erst sehr lange prüfen müsse. Natürlich war die Stufengröſse in der kritischen Zone am kleinsten, doch da dieselbe ziemlich groſs war, glaube ich nicht, daſs die Versuchspersonen auf Grund der Verminderung der Stufengröſse „unentschieden“ urteilen konnten, eher mögen sie darin einen Ansporn zu noch sorgfältigerer Prüfung empfunden haben. Die Ausführung eines Versuches stellte an die Ausdauer und Aufmerksamkeit der Versuchspersonen mehr als gewöhnliche Anforderungen. Bei Versuchspersonen, die denselben nicht gewachsen sind, kann es leicht geschehen, daſs sie, um endlich mit einem Versuche fertig zu werden, „unentschieden“ sagen, bevor sie bei sorgfältiger Prüfung dazu berechtigt wären. Diese Gefahr ist um so gröſser, je stärker die Ermüdung der Versuchspersonen ist. Am Schlusse der Sitzung war die Ermüdung der Beobachter oft recht beträchtlich, und wenn auch die subjektive Sicherheit des Urteils bei Ja. im Laufe der Sitzung zuzunehmen pflegte, so fühlte sich dagegen Sch., zumal als im Sommer groſse Hitze im Dunkelzimmer herrschte, durch das Urteilen so angestrengt, daſs er trotz einer Erholungspause nur mit groſser Unsicherheit am Ende der Sitzung zu urteilen imstande war. Infolge der Ermüdung war es unmöglich, die Versuche allgemein noch länger, als es schon geschah[2], auszudehnen, um mehr Urteile an jedem Versuchstage zu erhalten.

Entgegen den im vorstehenden genannten Faktoren wirken

[1] Wenn ein Beobachter das Urteil „viel kleiner“ gefällt hatte, wurde an der mittleren Scheibe eine gröſsere Veränderung vorgenommen, als wenn er nur „kleiner“ gesagt hatte.

[2] Je nach der Schwierigkeit des Falles und dem Charakter der Versuchspersonen dauerten die 8 Doppelversuche 1/2 bis 1 3/4 Stunden, die vier bei Herrn Professor M. im Maximum 55 Minuten.

folgende im Sinne des Festhaltens an dem bisher gefällten Urteile.

1. Es bildet sich dadurch, daſs zwei Scheiben im Gegensatz zu den beiden anderen — die mittlere Scheibe ist hierbei doppelt gezählt — bis zur Erreichung eines gewissen Punktes sozusagen von selbst zusammentreten, eine gewisse Übung heraus, gerade diejenigen, welche anfänglich leichter zusammengingen, auch dann noch leichter zusammenzufassen, wenn es ohne diesen Übungsfaktor nicht mehr der Fall wäre.[1] Dieser Einfluſs der Übung wird noch dadurch gesteigert, daſs die beiden Scheiben geringerer Kohärenz zu Anfang eines Versuches oft überhaupt nicht als Paar aufgefaſst werden. „Wenn zwei Scheiben sehr ähnlich sind", erklärte C.[2], „so urteile ich vorschriftswidrig oft, indem ich nur diese beiden zusammenfasse, ohne den Unterschied der anderen beiden messend beachtet zu haben".[3]

Ebenso meinte Ka.: „Wenn man das Urteil schnell abgibt, betrachtet man hauptsächlich die beiden Scheiben, welche sich leichter zusammenfassen lassen," und Sch. erklärte, als sich zu Anfang eines Versuches die beiden linken Scheiben am leichtesten kollektiv vereinigen lieſsen: „In diesem Falle werde ich

[1] K. K. empfand diesen Einfluſs der Übung, denn er sagte: „Ich bin gewohnt, von den einander am nächsten stehenden Farben auszugehen, sie bilden einen gewissermaſsen einheitlichen Komplex, der zwar im Laufe des Versuches allmählich uneinheitlicher wird, aber eben, weil ich immer von ihm ausgehe, nicht in dem Maſse, als mir der andere einheitlicher wird." Das würde wohl bewirken, meinte er, daſs sich seine Urteile im auf- und absteigenden Verfahren kreuzen; denn er sei „sich bewuſst, daſs es ihm durch die Gegenprobe, die er stets mache, nicht völlig gelinge, diesen Einfluſs zu vermeiden".

[2] In ähnlicher Weise äuſserte sich S. J.

[3] Wenn C. hinzufügte: „Meine Urteilsausdrücke beziehen sich daher immer auf das Paar mit dem anfänglich kleineren Unterschiede," so ist zu bemerken, daſs sich die ausschlieſsliche Anwendung des Ausdruckes „kleiner" („rechts kleiner" oder „links kleiner") bei ihm erst allmählich herausgebildet hatte, wenn auch seine Bevorzugung frühzeitig eingetreten war. Ebenso war es Sch. ergangen. Dagegen brauchte Ka. mit wenigen Ausnahmen am Anfang des Versuchszyklus stets den Ausdruck „gröſser" („rechts gröſser" oder „links gröſser"), jedoch nach Einführung der Ausdrücke „schwerer" und „leichter" stets den Ausdruck „leichter". Die oben angeführte Bemerkung von Ka. ist bei Benutzung des Ausdruckes „leichter" gefallen. H., K. K. und M. bedienten sich ausnahmslos der Ausdrücke „kleiner" und „leichter", A. und Ja. ebenso ausnahmslos des Ausdrucks „gröſser".

mir gar nicht bewuſst, daſs das rechte Farbenpaar schlecht zusammenzufassen geht, sondern die linken beiden Scheiben treten einfach zusammen.“ Man erklärt also oft zu Anfang eines Versuches den Kohärenzgrad des einen Paares für gröſser, nur weil die Seitenscheibe des anderen Paares vollkommen herausfällt. Dieser dem Einflusse des absoluten Eindruckes verwandte Vorgang beschränkt die Übung im Zusammenfassen der beiden Scheiben geringerer Kohärenz.

2. Bei der Annäherung an die Gegend der Unentschiedenheit schwanken die Versuchspersonen häufig frühzeitig, ob die Schwierigkeit des Zusammenfassens bei dem einen Paare ebensogroſs wie bei dem anderen oder gröſser als bei diesem sei; daſs sie aber nicht kleiner sei, können sie mit Sicherheit angeben. Wäre es in solchem Falle gestattet, „unentschieden“ zu urteilen, so würde, da bei dem auf- und bei dem absteigenden Verfahren das Urteil „unentschieden“ verhältnismäſsig früh gefällt wurde, der Bereich dieses Urteiles allzugroſs sein. Deshalb bestimmte die Instruktion, daſs dieses Urteil nur abgegeben werden dürfe, wenn die Versuchsperson völlig im unklaren darüber wäre, auf welcher Seite möglicherweise eine gröſsere Kohärenz bestände. Diese Instruktion kann in Verbindung damit, daſs die Versuchsperson im Verlaufe des Versuches die Annäherung an die s. M. zunehmen sieht, den Beobachter veranlassen, selbst in Fällen beginnender Unsicherheit, mit dem Urteil „unentschieden“ noch zurückzuhalten in der Hoffnung, den Punkt der Kohärenzgleichheit später noch besser zu treffen.[1]

3. Diese Hoffnung findet gelegentlich eine Unterstützung durch „das Bewuſstsein, daſs man voriges Mal mit mehr Befriedigung „unentschieden“ gesagt hat.“ Daher wartet die Versuchsperson jetzt länger mit diesem Urteil „um mit der alten Befriedigung „unentschieden“ sagen zu können“ (C.).

4. Von dieser Art der Beharrungstendenz, die aus dem „Bedürfnis der Versuchsperson, sicher abzuschlieſsen“ (M.), hervorgeht, ist wohl zu unterscheiden diejenige, welche aus Nachlässigkeit entspringt.

---

[1] Die Erwägung, ob nicht bei einer weiteren Veränderung der mittleren Scheibe die Kohärenzgleichheit beider Seiten noch besser getroffen würde, kehrte, trotz des Bestrebens, ausschlieſslich den gegebenen Fall zu beurteilen, bei C. häufig wieder.

5. Diejenige Seitenscheibe, welche sich am Anfang eines Versuches am schwersten mit der mittleren Scheibe kollektiv auffassen läfst, fällt durch ihren grofsen qualitativen Unterschied von den beiden übrigen Scheiben leicht sehr auf. Sie fällt um so mehr auf, als die mittlere Scheibe dadurch, dafs sie zu Anfang jedes Versuches qualitativ der anderen Seitenscheibe näher steht, auf der ihr qualitativ ferner stehenden besonders gut sichtbar die Kontrastfarbe hervorruft. Da nun, wenn eine Seitenscheibe besonders auffällt, ihr die mittlere Scheibe zur Erreichung der Kohärenzgleichheit sehr angenähert werden mufs [1], so wirkt der Umstand, dafs sich die eine Scheibe qualitativ allein stellt, dahin, dafs das Urteil „unentschieden" verhältnismäfsig spät gefällt wird. [2]

Die im Sinne der Beharrungstendenz wirkenden Faktoren waren bei meinen Versuchen nicht selten von gröfserem Einflusse als diejenigen, welche in entgegengesetzter Richtung wirkten. So war die Kreuzung der bei dem auf- und absteigenden Verfahren gewonnenen Werte deutlich ausgeprägt bei Herrn Professor Müller, der gewifs sehr vorsichtig und langsam urteilte und selbst erklärte, er würde nicht so viel Zeit zum Urteil brauchen, wenn er nicht die Beharrung in der kollektiven Auffassung fürchtete. Dieses Beispiel zeigt am besten, dafs die „Beharrungstendenz" bei diesen Versuchen anders beurteilt werden mufs als bei dem Heben von Gewichten und manchen anderen Versuchen.

§ 19. Die Faktoren, welche die Gröfse der mittleren Variation bestimmen. — Das Gedächtnis.

Könnte man die s. M. ohne Fehlerquellen mit idealer Genauigkeit bestimmen, so müfsten die Resultate der Versuche auf- und absteigender Art um einen mit der Unterschiedsschwelle

[1] s. S. 88 ff.

[2] Entsprechend gab Ka., als er Unterschiedsgleichungen zwischen 360° Karmin und (270° Grün Nr. 3 + 90° Karmin) anstellte, an: Ist die mittlere Scheibe „ursprünglich der roten Seitenfarbe sehr ähnlich, so bleibt das betreffende Urteil länger bestehen, als wenn man von der entgegengesetzten Seite kommt. Das liegt daran, dafs einem dann das Grünliche im Gegensatz zu den beiden roten Scheiben als besonders auffällig in die Augen springt. Andererseits, wenn die mittlere Scheibe ursprünglich selbst der grünen nahe steht, so springt die rote Scheibe wegen ihrer starken Farbigkeit besonders in die Augen, man mufs sich deshalb mit der Farbigkeit der Mitte ihr sehr annähern".

wachsenden Betrag voneinander abweichen. Da die Unterschiedsschwelle bei Farbenschwachen gröſser als bei Farbentüchtigen ist, müſste die Variation bei jenen gröſser als bei diesen sein. Bei Mischung einander sehr ähnlicher Farben müſste sie ebenfalls gröſser sein als bei Mischung sehr unähnlicher Farben, da bei jenen die Unterschiedsschwelle gröſser als bei diesen ist.[1] Prinzipiell lieſse sich dagegen allerdings die Möglichkeit geltend machen, daſs es eine Reihe von Nuancen der mittleren Farbe geben könnte, die, obwohl sie ganz verschieden aussähen, sich gleich leicht mit den beiden Seitenfarben vereinigen lieſsen. Diesen Fall sollte man daran erkennen, daſs keine Kreuzung der Urteile eintritt und die Variation, wenn man die Versuche des auf- und absteigenden Verfahrens zusammenfaſst, besonders groſs ist. Bei meinen Versuchen scheint dieser Fall nicht eingetreten zu sein, es fand vielmehr häufig Kreuzung der Urteile statt.

Räumliche Ungleichmäſsigkeiten der drei Scheiben, wie sie in der Auffassung derjenigen Versuchspersonen bestehen, bei denen die drei Scheiben je nach dem Grade ihrer Eindringlichkeit verschiedene scheinbare Entfernungen vom Beobachter besitzen, müssen ebenso wie der Wechsel in der Stärke der Nachbilder und des Kontrastes zur Steigerung der Variation beitragen, weil sie das Urteilen erschweren. Da alles, was das Urteilen erschwert, auch bei den gewissenhaftesten und nicht ermüdeten[2] Versuchspersonen eine Zunahme der Variation bewirkt, ist es

---

[1] Aus dem oben genannten Grunde kann man daraus, daſs die mittlere Variation bei einer Unterschiedsgleichung gröſser ist als bei einer anderen, von derselben Versuchsperson hergestellten Unterschiedsgleichung, nicht schlieſsen, daſs auch die Schwierigkeit des Urteilens bei jener Unterschiedsgleichung gröſser als bei dieser ist. Nur wenn die zur Herstellung der s. M. dienenden Farben dieselben geblieben sind, kann die Zu- oder Abnahme der Gradzahl der mittleren Variation bei ein und derselben Versuchsperson zur Orientierung darüber dienen, ob die Schwierigkeit des Urteilens zu- oder abgenommen hat. Natürlich darf man auch dann nur mit Vorsicht Schlüsse über die Schwierigkeit des Urteilens aus der Gröſse der mittleren Variation ziehen, weil bei einem Wechsel der Lage der s. M. die Unterschiedsschwelle nicht dieselbe bleibt.

[2] Bei M. fanden die Versuche, da er am Tage keine Zeit hatte, abends zwischen $8^1/_4$ und $10^1/_2$ Uhr statt; er war dabei sehr abgespannt. Bei den anderen Beobachtern war die Versuchszeit nach Möglichkeit so festgesetzt, daſs die Versuchspersonen während derselben möglichst wenig ermüdet waren.

von Wichtigkeit zu wissen, wann das Urteilen am schwierigsten ist.[1]

In der vorliegenden Literatur ist, ohne daſs über den Urteilsmodus Näheres mitgeteilt wird, vielfach angegeben, daſs die Vergleichung übermerklicher Empfindungsunterschiede bei sehr kleinen und sehr groſsen Unterschieden besonders schwierig ist.[2] Ebenso erklärte der Beobachter C. bei meinen Versuchen an Tagen, an denen ihm das Zusammenfassen je zweier Farben sehr leicht wurde, daſs er, eben weil ihm auf beiden Seiten das Zusammenfassen auffallend leicht falle, ziemlich unsicher sei beim Vergleichen der Schwierigkeiten des Zusammenfassens. Er fügte hinzu: „Bei dem anderen, heute nicht vorgekommenen Extrem, wo die Zusammenfassung zweier Farben sehr schwer ist, besteht eine ganz ähnliche Schwierigkeit des Vergleichens."

Zu einem teilweise anderen Resultate bezüglich der Schwierigkeit des Urteilens gelangten K. K. und S. J.[3] Als sie Unterschiedsgleichungen anstellten, bei denen infolge allmählich wachsenden Ersatzes der einen Seitenfarbe durch die andere der Unterschied der beiden Farben, zwischen denen die s. M. zu finden war, immer mehr verkleinert wurde — so kleine Unterschiede, wie Neiglick in Anwendung zu bringen suchte, kamen

---

[1] Infolge der Unterschiede in der Schwierigkeit des Urteilens teilten meine Versuchspersonen C., Ka. und Sch. wiederholt unabhängig voneinander die Unentschiedenheitsurteile in zwei Klassen, nach C.s Ausdruck in

1. „solche mit Befriedigungscharakter," d. h. solche, die „mit dem Gefühle der Befriedigung darüber" verbunden sind, „daſs man den Punkt getroffen hat, an dem sich die beiden Seiten gleich leicht zusammenfassen lassen";

2. „solche, mit gequältem Charakter," d. h. solche, die verbunden sind „mit dem quälenden Gefühle, daſs man nicht weiſs, wie man urteilen soll und nur aus Verzweiflung „unentschieden" urteilt".

[2] Vgl. z. B. betreffs kleiner Unterschiede im Gebiete des Gesichtssinnes Neiglick in *Philos. Studien* 4, S. 54 und Ament *ebenda* 16, S. 169, betreffs groſser Unterschiede in demselben Gebiete Neiglick *ebenda* 4, S. 44, betreffs des Tongebietes Stumpf in *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol.* 1, S. 420, sowie seine Tonpsychologie S. 129, betreffs des Zeitsinnes bei kleinsten Intervallen Meumann in *Philos. Studien* 9, S. 265.

[3] Bei den Unterschiedsgleichungen, welche diese beiden Beobachter herstellten, kamen einerseits kleinere (s. die in den §§ 3 und 5 aufgeführten Versuche), andererseits wohl auch gröſsere (s. die im § 6 aufgeführten Versuche) Farbenunterschiede vor als bei allen anderen Unterschiedsgleichungen, die ich herstellen lieſs.

bei meinen Versuchen nicht vor —, fiel K. K. das Urteilen immer leichter, je kleiner die Unterschiede wurden.[1] Als dagegen bei der Herstellung einer s. M. unter Benutzung einer auf den Seitenkreiseln nicht vorhandenen Farbe die Unterschiede der Farben sehr grofs wurden, erklärte K. K. nicht nur das Urteilen für „unheimlich schwer"[2], für „eine Marter", sondern er erklärte sich schliefslich sogar bei Anwendung der Kohärenzmethode aufserstande, „ein überzeugtes Urteil zu fällen".[3] Mir selbst erschien das Urteilen bei sehr kleinen Unterschieden recht anstrengend infolge der ununterbrochen hohen Aufmerksamkeitsanspannung, die nötig ist, da man sich fortwährend in der kritischen Zone bewegt und die Unterschiede infolge ihrer Kleinheit nur bei angestrengter Aufmerksamkeit bemerkt, aber eigentlich schwierig fand ich das Urteilen nicht. Schwierig erschien es mir bei grofsen Unterschieden. Dann fiel die Erleichterung des Urteilens, welche das Hinüberlaufen der mittleren Scheibe

---

[1] Entsprechend sank die mittlere Variation bei K. K., während auf dem mittleren Kreisel die zur Herstellung der Mitte dienenden Farben beibehalten wurden, von 6°,0 in der Unterschiedsgleichung zwischen je 360° Karmin und Grau t auf 3°,1 (oder 3°,3) bei Ersatz von 90° (oder 180°) des Seitengrau durch die Farbe und sogar auf 1°,9, als der betreffende Ersatz 270° erreichte.

Ebenso sank die mittlere Variation bei K. K. von 12°,0 in der Unterschiedsgleichung zwischen je 360° Karmin und Grün Nr. 3 auf 6°,4 (oder 4°,7), als unter Beibehaltung derselben zur Herstellung der Mitte dienenden Farben der Unterschied der Scheiben durch Zumischung von 90° Karmin zur grünen (oder von 180° Grün Nr. 3 zur karminfarbenen) Seitenfarbe verringert wurde.

[2] In Übereinstimmung mit dieser Selbstbeobachtung steht es, dafs die mittlere Variation bei K. K. von 3°,3 in der Unterschiedsgleichung zwischen 360° Karmin und (180° Grau t + 180° Karmin) auf 5°,0 stieg, als unter Beibehaltung des Karmin und Grau t zur Herstellung der s. M. der Unterschied der Farben dadurch vergröfsert wurde, dafs die 180° des Grau t auf dem einen Seitenkreisel durch ebenso viele Grade des Grau Nr. 4 ersetzt wurden.

Dagegen stimmt mit dieser Selbstbeobachtung nicht überein, dafs die mittlere Variation bei K. K. von 6°,6 auf 5°,0 und dann auf 3°,4 sank, als nach Herstellung der s. M. zwischen je 360° Karmin und Grau t erst 90° und dann 180° des Grau t auf dem einen Seitenkreisel durch Grün Nr. 1 ersetzt wurden, während die s. M. weiter ausschliefslich mittels Karmin und Grau t hergestellt wurde.

[3] Aus diesem Anlafs versuchte K. K., wie S. 80 f. angegeben wurde, nach der Methode der Farbenbänder zu urteilen.

zur dritten mit sich brachte, fort[1], und die Vereinigung zweier Scheiben zu einem Paare war auf beiden Seiten so gewaltsam, daſs ich nicht leicht wuſste, wo sie es am meisten war. Dann erschwerten die Nachbilderscheinungen das Urteilen in hohem Grade. Dann war die Leichtigkeit der Paarbildung, wenn sie durch die Qualitätsunterschiede der drei Farben beeinfluſst wurde, eine wesentlich andere, als wenn die Eindringlichkeit einer Farbe sehr empfunden wurde. Besonders diese in verschiedener Richtung wirkenden Einflüsse, welche die Qualität der Farben und ihre Eindringlichkeit auf die kollektive Auffassung ausübten, lieſsen mich bei aller Anstrengung oft kaum zu einer Entscheidung darüber kommen, wo die Mitte liege, während ich bei kleinen Unterschieden das Gefühl hatte, daſs man die Mitte ziemlich genau bestimmen könne, wenn man nur genügend aufmerksam sei.[2]

Daſs die Schwierigkeit des Urteilens mit der Gröſse der Unterschiede zunimmt, glaube ich auch bei der Versuchsperson Ja. beobachtet zu haben. Möglicherweise ist es auch C. so ergangen, nur daſs er nicht ausdrücklich einen Unterschied gemacht hat zwischen anstrengend infolge der erforderten Aufmerksamkeitsanspannung und schwierig im engeren Sinne. Nur bei groſsen Unterschieden geschah es mitunter, daſs meinen Versuchspersonen das Urteilen im Laufe der Versuchsstunde trotz fort-

---

[1] s. S. 86 f.

[2] Mit den oben angeführten Selbstbeobachtungen stimmt das Fallen und Steigen der mittleren Variation bei den von mir angestellten Bestimmungen der s. M. überein. Es sank die mittlere Variation bei mir, während die zur Herstellung der Mitte dienenden Farben beibehalten wurden, von 5°,8 in der Unterschiedsgleichung zwischen je 360° Karmin und Grau t auf 4°,6 als 90°, und auf 3°,9, als 180°, und schlieſslich auf 2°,2, als 270° des Seitengrau durch Karmin ersetzt waren. Die mittlere Variation sank ferner bei mir von 4°,1 in der Unterschiedsgleichung zwischen je 360° Karmin und Grün Nr. 3 auf 2°,0 (oder 2°,4), als unter Beibehaltung der zur Herstellung der s. M. dienenden Farben der Unterschied der Seitenfarben durch Zumischung von 90° Karmin zur grünen (oder von 180° Grün Nr. 3 zur karminfarbenen) Seitenfarbe verringert wurde.

Die mittlere Variation stieg bei mir von 3°,9 in der Unterschiedsgleichung zwischen 360° Karmin und (180° Grau t + 180° Karmin) auf 4°,7 und dann auf 10°,2, als unter Beibehaltung des Karmin und Grau t zur Herstellung der s. M. der Unterschied der Farben dadurch vergröſsert wurde, daſs die 180° des Grau t auf dem einen Seitenkreisel durch Grau Nr. 4 und dann durch Weiſs ersetzt wurden.

schreitender Übung immer schwerer wurde, ohne daſs ihre Ermüdung merklich gestiegen war. Sie bemerkten immer mehr Faktoren, die ihr Urteil beeinflussen wollten, und wurden beim Urteilen nach Kohärenz bald mehr zur Eindringlichkeitsmitte (wenn ich mich kurz so ausdrücken darf), bald zur Helligkeitsmitte oder zur reinen Qualitätsmitte hingezogen. Hieraus begreift sich, wenn eine Versuchsperson (K. K.) trotz bisher bewiesener Aufmerksamkeit plötzlich erklärte, bisher falsch geurteilt zu haben, und wenn JA., als er die s. M. von Grün h und Orange bestimmen sollte, das Urteilen anfangs für leicht hielt, dann aber erklärte, es „tritt der Fall ein, daſs sich zwei Scheiben infolge ähnlicher Farbigkeit leichter zusammenfassen lassen als die beiden anderen, daſs sie sich aber infolge groſser Verschiedenheit ihrer Eindringlichkeit schwerer zusammenfassen lassen als die beiden anderen. Durch die Verschiedenheit der Farbigkeit und Eindringlichkeit wird das Urteil fast unmöglich gemacht."

Ob man den Schwierigkeiten des Urteilens dadurch entgehen kann, daſs man sich die Farbe zu merken sucht, bei der man zuerst das Urteil „unentschieden" gefällt hat, ist eine interessante, das Gedächtnis betreffende Frage.[1] Die Erinnerung an frühere Urteilsfälle wird dadurch erleichtert, daſs infolge des Kontrastes die Färbung der beiden Seitenscheiben je nach dem Tone der mittleren Scheibe eine verschiedene ist. So ist z. B. bei Versuchen über die Unterschiedsgleichung zwischen Karmin und Grau die graue Seitenscheibe um so grünlicher, je mehr Karmin die mittlere Scheibe enthält; wollte man sich eine bestimmte

[1] Bei einem mit Herrn Professor MÜLLER gelegentlich angestellten Versuche blieb die Genauigkeit, mit der er sich eine Farbe merkte, hinter derjenigen zurück, mit welcher er nach Kohärenz urteilte. M. hatte am Schlusse des ersten Versuchstages, welcher der Unterschiedsgleichung zwischen Rotgelb und Grau t gewidmet war, bei einem Versuche des aufsteigenden Verfahrens „unentschieden" geurteilt, als 203° Rotgelb auf der mittleren Scheibe vorhanden waren. Er wurde aufgefordert, sich diese Farbe zu merken, dann wurde unter Beibehaltung derselben Raumlage — es war die zweite — die mittlere Scheibe im absteigenden Verfahren so lange geändert, bis M., ohne die Kohärenzmethode zu Hilfe zu nehmen, glaubte, dieselbe Farbe wieder vor sich zu sehen. Dies geschah, als die mittlere Scheibe 183° Rotgelb enthielt, d. h. um 20° weniger als die Farbe, welche er sich merken sollte. Die mittlere Variation dagegen betrug bei M. für die zweite Raumlage des ersten Versuchstages bei Anwendung der Kohärenzmethode nur 6,4°.

Färbung der mittleren Scheibe merken, so würde der Grad der Grünlichkeit, den die graue Seitenscheibe bei dem betreffenden Farbentone der mittleren Scheibe annimmt, das Wiedererkennen des Farbentones der mittleren Scheibe erleichtern. Wahre kollektive Auffassung jedoch schränkt die Mitwirkung des Gedächtnisses sehr ein. Denn bei ihr ist die Aufmerksamkeit der Versuchsperson nicht auf das Merken der mittleren Farbe gerichtet, sondern ganz und gar durch die Vergleichung der Kohärenz in Anspruch genommen. Durch den Wechsel der Raumlage, welcher nach jedem Doppelversuche stattfand, wird die Erinnerung an frühere Urteilsfälle ganz besonders erschwert. Selbst Sch., der gesagt hatte, er müfste bei dem zweiten Versuche jeder Raumlage sehr ankämpfen gegen die Tendenz abzuwarten, bis der im voraufgehenden Versuche beim Urteil „unentschieden" gebotene Reiz wieder geboten würde, erklärte, diese Tendenz nicht zu haben, sobald die Raumlage gewechselt würde, jeder Wechsel der Raumlage gäbe ihm etwas ganz Neues.[1]

Mitunter weichen die Mittelwerte beider Raumlagen sehr voneinander ab, während die mittlere Variation bei jeder Raumlage klein ist. Man darf daraus nicht schliefsen, dafs sich die Versuchsperson zwei Farben, eine für jede Raumlage, gemerkt hätte. Wohl mag es dem Beobachter zu schwer fallen, die Farbe, welche er sich nach dieser Annahme bei der einen Raumlage eingeprägt haben soll, in der anderen wieder zu erkennen, doch ist es etwa leichter, zwei Farben bei dem ständigen Wechsel der Raumlagen zu behalten als eine? Diese Annahme ist ebenso überflüssig wie willkürlich. Denn die Abweichungen der Mittelwerte beider Raumlagen lassen sich auch in anderer Weise verstehen.

Unterschiede im Funktionieren der die Augen nach rechts und nach links drehenden Muskeln, seien sie nun durch anatomische Defekte oder Übung bedingt, können ihre Ursache sein. Wird nämlich das Urteil wesentlich durch das Hinüberlaufen der mittleren zur dritten Scheibe beim Hinübersehen zu dieser bestimmt, so wird, wenn man z. B. durch Lesen eine gröfsere Übung erworben hat, die Augen von links nach rechts als um-

[1] Ebenso bemerkte S. J., es „scheint durch den Wechsel der Raumlage die Mitwirkung des Gedächtnisses sehr beschränkt zu werden". Besonders bei Ja. finden sich zahlreiche Bemerkungen, die zeigen, wie stark er den Wechsel der Raumlage jedesmal empfand.

gekehrt zu bewegen, eine gröfsere Kohärenz des rechten Paares vorgespiegelt werden. In solchem Falle wird man z. B. bei Versuchen über die Unterschiedsgleichung zwischen Karmin und Grau bei der ersten Raumlage, bei der die graue Seitenscheibe rechts steht, weniger Grau zur s. M. benötigen als bei der zweiten Raumlage, bei der die graue Seitenscheibe links steht.[1] Ferner kann dadurch, dafs der Ärmel des Versuchsleiters immer an derselben Stelle sichtbar[2] war, ein Raumfehler hervorgerufen worden sein. Weil sich aufserdem die S. 88 erwähnten subjektiven räumlichen Ungleichmäfsigkeiten in der Stellung der drei Scheiben nicht in beiden Raumlagen gleich stark bemerkbar zu machen brauchen[3], kann sowohl die Lage der s. M. wie die mittlere Variation bei beiden Raumlagen verschieden sein.

Eine gewissenhafte Versuchsperson wird, wenn sie Erinnerungen an die eigenen früheren Urteile hat, stets danach streben, sich nicht durch dieselben beeinflussen zu lassen. Die Instruktion verlangte von den Beobachtern nicht, dafs sie sich bemühten, gleichmäfsige Ergebnisse in bezug auf die Lage der s. M. zu erreichen, gleichmäfsig sollte nur die Sorgfalt sein, mit der die Beobachter in jedem einzelnen Falle die Kohärenz prüften. Wenn Ka. bei Versuchen über die Unterschiedsgleichung zwischen Blau und Grau t die Meinung äufserte, dafs er am Schlusse der Sitzung anders als am Anfange derselben geurteilt habe, weil die graue Seitenscheibe im Laufe der Versuche immer mehr hervorgetreten sei[4],

[1] Umgekehrt brauchte Ja. mit Ausnahme der Versuche über die Unterschiedsgleichungen zwischen Orange und Grau t stets von der in der ersten Raumlage links stehenden Farbe bei der ersten Raumlage weniger zur s. M. als bei der zweiten Raumlage, d. h. es wurde ihm die Zusammenfassung der beiden linken Scheiben leichter als die der beiden rechten. Ebenso erging es H. mit einer unbedeutenden Ausnahme an dem ersten der beiden Versuchstage, an denen sie die s. M. zwischen Karmin und Grau Nr. 19 bestimmte. Dieselbe Tendenz, wenn auch weniger ausgeprägt, zeigte S. J.; vergleicht man nämlich in den Tabellen die Mittelwerte der beiden Raumlagen, so findet man, dafs S. J. von der auf der linken Seitenscheibe befindlichen Farbe in 21 Fällen eine kleinere und nur in 8 Fällen eine gröfsere Gradzahl zur s. M. gebraucht hat, als er von derselben benötigte, wenn diese rechts stand.

[2] s. S. 44.

[3] Sie taten es nicht für S. J.

[4] Diese Beobachtung Ka.s war richtig; denn von durchschnittlich 117,°9 bei den vier Vorversuchen stieg infolge der Eindringlichkeitszunahme der grauen Seitenscheibe der Graugehalt der s. M. auf durchschnittlich 130,°6 bei den letzten vier Versuchen derselben Sitzung.

so entsprach das mit diesen Worten ausgedrückte Bestreben KA.s, unbekümmert um Erinnerungen an frühere Urteilsfälle, jeden einzelnen Fall für sich zu prüfen, ganz meinen, mit Hilfe der Instruktion immer wieder von neuem eingeschärften diesbezüglichen Versuchsabsichten. Findet man grofse Unterschiede in den Resultaten der beiden Versuchstage eines Beobachters bei verhältnismäfsig geringer Variation an jedem einzelnen Versuchstage, so ist man noch nicht zu der Annahme gezwungen, dafs sich die Versuchsperson im Laufe einer Sitzung durch das Gedächtnis bestimmen liefs. Denn wenn, wie wir gesehen haben, psychische Schwankungen im Laufe einer Versuchsstunde auftreten[1], so kann es nicht wundernehmen, dafs der psychische Habitus verschiedener Versuchstage, wie er sich in den Urteilen ausdrückt, mitunter grofse Abweichungen aufweist. Würde man den aus den Resultaten beider Versuchstage abgeleiteten Mittelwert der s. M. der Berechnung der mittleren Variation zugrunde legen, so würde man keine Rücksicht auf eine an beiden Versuchstagen etwa vorhandene Verschiedenheit des psychischen Habitus nehmen. Es ist deshalb in den Tabellen die mittlere Variation für jeden Tag gesondert angegeben worden.

Anhang: Tabellen.

Erläuterung zu den Tabellen.

Die Überschrift jeder Tabelle gibt diejenigen Farben an, welche bei den Unterschiedsgleichungen zwischen den betreffenden Farben als Seitenfarben dienten. Wo eine Farbe in der Überschrift ohne Angabe einer Gradzahl genannt ist, erstreckte sie sich auf dem betreffenden Seitenkreisel über alle 360°.

Die subjektive Mitte ist, wenn nichts anderes angegeben, durch Mischung der in der Überschrift genannten Farben hergestellt worden. Die Zahlen, welche die Tabellen aufführen, bedeuten die zur s. M. benötigten Grade derjenigen Farbe, welche in der Überschrift zuerst genannt ist. Sie sind, wenn nichts anderes angegeben ist, durch die bezügliche Gradzahl der in der Überschrift an zweiter Stelle genannten Farbe auf 360° zu ergänzen.

Die erste Raumlage (*R*) ist dadurch charakterisiert, dafs in ihr diejenige Farbe links steht, die in der Überschrift zuerst genannt ist. In der zweiten Raumlage steht dieselbe Farbe rechts.

---

[1] s. S. 210 über den Wechsel im Urteilen bei K. K.

Die mittlere Variation (△) ist für den Mittelwert jeder Raumlage besonders berechnet.

Tabelle 16 nimmt eine gesonderte Stellung ein, sie bezieht sich nicht auf die Unterschieds-, sondern auf die Eindringlichkeitsgleichungen und gibt in Graden den Schwarzzusatz an, den die eindringlichere der beiden in der Überschrift genannten Farben empfangen mufste, damit ihre Eindringlichkeit bis zu der der anderen Farbe herabgesetzt würde.

Tabelle 1.

Karmin—Grau Nr. 19.

Beobachter		I *R*	△	II *R*	△	Durchschnitt aus I u. II *R*	△
M.	1. Tag	105,7	14,0	116,4	5,1	111,1	9,6
	2. Tag	116,1	4,7	109,9	7,3	113,0	6,0
	Durchschnitt	110,9	9,3	113,1	6,2	112,0	7,8
H.	1. Tag	90,8	8,9	87,2	12,7	89,0	10,8
	2. Tag	87,1	22,3	96,3	17,5	91,7	19,9
	Durchschnitt	88,9	15,6	91,7	15,1	90,3	15,3
S. J.	1. Tag	93,7	4,4	98,8	6,2	96,2	5,3
	2. Tag	86,5	3,7	90,1	10,1	88,3	6,9
	Durchschnitt	90,1	4,0	94,5	8,1	92,3	6,1

Tabelle 2.

Karmin—Grau t.

Beobachter		I *R*	△	II *R*	△	Durchschnitt aus I u. II *R*	△
M.	1. Tag	211,1	15,3	194,8	12,5	202,9	13,9
	2. Tag	189,8	13,3	193,0	5,8	191,4	9,5
	Durchschnitt	200,4	14,3	193,9	9,1	197,2	11,7
H.	1. Tag	157,3	6,5	162,3	4,5	159,8	5,5
	2. Tag	150,4	11,3	154,0	10,0	152,2	10,6
	Durchschnitt	153,8	8,9	158,1	7,3	156,0	8,1
S. J.	1. Tag	120,3	4,8	132,2	8,2	126,2	6,5
	2. Tag	122,5	6,2	126,6	4,1	124,5	5,1
	Durchschnitt	121,4	5,5	129,4	6,1	125,4	5,8
K. K.	1. Tag	144,5	6,3	146,7	5,6	145,6	6,0
	2. Tag	167,7	4,1	172,5	10,5	170,1	7,3
	Durchschnitt	156,1	5,2	159,6	8,0	157,8	6,6

[illegible]

[illegible]

[illegible]		I. R	Δ	II. R	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. R	Δ
[illegible]	1. Tag	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	229,9	7,8
	2. Tag	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	230,6	7,1
	Durchschnitt	[illegible]	6,2	[illegible]	[illegible]	230,3	7,4
[illegible]	1. Tag	[illegible]	[illegible]	[illegible]	6,1	189,8	7,1
	2. Tag	191,7	3,3	193,3	7,8	192,5	5,6
	Durchschnitt	[illegible]	5,7	[illegible]	7,0	191,1	6,3

Tabelle 4.

180° Karmin (270° Grau + 90° Karmin).

Beobachter		I. R	Δ	II. R	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. R	Δ
[illegible]	1. Tag	193,1	5,4	190,6	2,9	191,8	4,1
	2. Tag	218,6	2,3	219,2	1,6	218,9	2,0
	Durchschnitt	205,8	3,9	204,9	2,3	205,4	3,1
[illegible]	1. Tag	216,3	0,8	212,1	3,8	214,2	2,3
	2. Tag	213,4	4,1	212,3	9,7	212,8	6,9
	Durchschnitt	214,8	2,5	212,2	6,7	213,5	4,6

Tabelle 5.

[illegible] Karmin ([illegible] Grau + [illegible] Karmin).

Beobachter		I. R	Δ	II. R	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. R	Δ
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3,9
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Durchschnitt	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3,3
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Durchschnitt	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tabelle 6.

360° Karmin — (90° Grau t + 270° Karmin).

Beobachter		I. *R*.	Δ	II. *R*	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	Δ
K. K.	1. Tag	326,7	1,6	324,7	2,2	325,7	1,9
	2. Tag	329,4	2,0	328,8	1,7	329,1	1,8
	Durchschnitt	328,1	1,8	326,7	1,9	327,4	1,9
S. J.	1. Tag	308,5	2,6	313,0	1,7	310,8	2,2
	2. Tag	309,8	2,2	309,8	2,3	309,8	2,3
	Durchschnitt	309,2	2,4	311,4	2,0	310,3	2,2

Tabelle 7.

(190° Karmin + 170° Grau t) und (350° Grau t + 10° Karmin).

Beobachter		I. *R*	Δ	II. *R*	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	Δ
S. J.	1. Tag	87,5	1,8	88,9	4,0	88,2	2,9
	2. Tag	90,1	3,3	89,5	5,9	89,8	4,6
	Durchschnitt	88,8	2,5	89,2	4,9	89,0	3,7

Tabelle 8.

(180° Karmin + 180° Grün Nr. 3) — 360° Grün Nr. 3.

Beobachter		I. *R*	Δ	II. *R*	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	Δ
K. K.	1. Tag	94,5	3,0	94,9	2,9	94,7	3,0
	2. Tag	98,9	7,8	101,7	5,0	100,3	6,4
	Durchschnitt	96,7	5,4	98,3	4,0	97,5	4,7
S. J.	1. Tag	90,8	3,1	94,7	2,7	92,8	2,9
	2. Tag	85,7	2,1	87,2	1,9	86,4	2,0
	Durchschnitt	88,3	2,6	90,9	2,3	89,6	2,4
Ka.	1. Tag	95,2	2,4	94,5	1,4	94,9	1,9
	2. Tag	93,0	2,6	93,2	1,4	93,1	2,0
	Durchschnitt	94,1	2,5	93,9	1,4	94,0	1,9

Tabelle 9.

Karmin—Grün Nr. 3.

Beobachter		I. R	Δ	II. R	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. R	Δ
K. K.	1. Tag	195,5	11,0	194,2	12,4	194,8	11,7
	2. Tag	178,3	11,6	178,2	13,0	178,2	12,3
	Durchschnitt	186,9	11,3	186,2	12,7	186,5	12,0
S. J.	1. Tag	195,8	3,8	200,1	4,7	197,9	4,2
	2. Tag	190,6	4,5	203,4	3,6	197,0	4,0
	Durchschnitt	193,2	4,1	201,7	4,1	197,5	4,1

Tabelle 10.

360° Karmin— (270° Grün Nr. 3 + 90° Karmin).

Beobachter		I. R	Δ	II. R	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. R	Δ
K. K.	1. Tag	210,1	5,7	211,6	7,4	210,8	6,5
	2. Tag	209,2	4,8	204,6	7,6	206,9	6,2
	Durchschnitt	209,6	5,2	208,1	7,5	208,9	6,4
S. J.	1. Tag	226,2	1,4	233,0	1,9	229,6	1,7
	2. Tag	233,6	2,0	237,9	2,8	235,7	2,4
	Durchschnitt	229,9	1,7	235,5	2,4	232,7	2,0
Ka.	1. Tag	209,1	4,2	211,1	6,9	210,1	5,6
	2. Tag	213,2	3,1	215,4	6,5	214,3	4,8
	Durchschnitt	211,1	3,7	213,2	6,7	212,2	5,2

Tabelle 11.

Karmin—Grau t
unter Mittenfindung ausschließlich mittels
Karmin und Grau Nr. 4.

Beobachter		I. R	Δ	II. R	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. R	Δ
S. J.	1. Tag	172,8	8,4	156,1	5,2	164,5	6,8
	2. Tag	187,3	12,3	161,6	17,1	174,5	14,7
	Durchschnitt	180,1	10,4	158,9	11,1	169,5	10,7

Tabelle 12.

360° Karmin — (180° Grau Nr. 4 + 180° Karmin)
unter Mittenfindung ausschliefslich mittels
Karmin und Grau t.

Beobachter		I. *R*	Δ	II. *R*	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	Δ
K. K.	1. Tag	214,3	5,1	219,1	6,2	216,7	5,7
	2. Tag	222,4	3,3	226,0	5,5	224,2	4,4
	Durchschnitt	218,3	4,2	222,5	5,9	220,4	5,0
S. J.	1. Tag	211,3	5,4	226,2	4,1	218,7	4,8
	2. Tag	218,0	6,4	225,3	3,1	221,6	4,7
	Durchschnitt	214,6	5,9	225,7	3,6	220,2	4,7

Tabelle 13.

360° Karmin — (180° Weifs + 180° Karmin)
unter Mittenfindung ausschliefslich mittels
Karmin und Grau t.

Beobachter		I. *R*	Δ	II. *R*	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	Δ
S. J.	1. Tag	177,4	9,6	189,0	11,4	183,2	10,5
	2. Tag	177,4	13,3	188,5	6,7	182,9	10,0
	Durchschnitt	177,4	11,4	188,7	9,0	183,1	10,2

Tabelle 14.

360° Karmin — (270° Grau t + 90° Grün Nr. 1)
unter Mittenfindung ausschliefslich mittels
Karmin und Grau t.

Beobachter		I. *R*	Δ	II. *R*	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	Δ
K. K.	1. Tag	139,7	2,4	140,5	3,7	140,1	3,1
	2. Tag	128,2	8,1	128,6	5,6	128,4	6,9
	Durchschnitt	133,9	5,3	134,5	4,6	134,2	5,0

Tabelle 15.

360° Karmin — (180° Grau t + 180° Grün Nr. 1) unter Mittenfindung ausschliefslich mittels Karmin und Grau t.

Beobachter		I. *R*	Δ	II. *R*	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	Δ
K. K.	1. Tag	85,4	5,4	79,5	1,1	82,5	3,3
	2. Tag	95,9	3,4	96,6	3,9	96,2	3,6
	Durchschnitt	90,6	4,4	88,1	2,5	89,4	3,4

Tabelle 16.

Eindringlichkeits-Gleichungen.

Orange und Grau t.

Beobachter	Schwarz zum Orange	Δ
C.	214,3	15,3
Ja.	241,7	16,7
A.	116,0	8,2
Sch.	201,2	7,9
Ka.	165,6	13,5

Rot und Grau t.

Beobachter	Schwarz zum Rot	Δ
C.	104,3	33,1
Ja.	150,3	11,7
A.	49,0	44,7
Sch.	30,5	23,7
Ka.	127,7	6,2

Blau und Grau t.

	Schwarz zum Grau	Δ
C.	105,8	25,9
Ja.	— 0,5[1]	35,6
A.	226,5	9,7
Sch.	— 168,4[1]	13,1
Ka.	149,4	3,6

Violett und Grau t.

	Schwarz zum Grau	Δ
C.	154,8	12,8
Ja.	128,5	10,7
A.	255,2	3,0
Sch.	185,7	31,0
Ka.	195,5	7,0

Rot und Orange

	Schwarz zum Orange	Δ
C.	103,7	38,8
Ja.	87,0	31,2
A.	208,1	7,2
Sch.	114,1	19,0
Ka.	123,8	12,6

Violett und Blau.

	Schwarz zum Blau	Δ
C.	291,5	11,0
Ja.	162,3	31,6
A.	148,0	5,8
Sch.	285,6	15,6
Ka.	136,6	10,4

Grün h und Grau t.

	Schwarz zum Grün	Δ
C.	132,1	12,3
Ja.	228,5	31,7

Grün h und Orange.

	Schwarz zum Orange	Δ
Ja.	233,0	18,7

[1] Das negative Vorzeichen bedeutet, dafs die blaue, nicht die graue Scheibe den Schwarzzusatz erhalten hat.

Tabelle 17.

Orange — Grau t.

Beobachter		I. *R*	△	II. *R*	△	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	△
C.	1. Tag	180,7	8,3	188,8	10,6	184,7	9,4
	2. Tag	188,9	3,8	186,8	6,8	187,8	5,3
	Durchschnitt	184,8	6,0	187,8	8,7	186,3	7,3
Ja.	1. Tag	144,7	10,3	140,8	7,1	142,8	8,7
	2. Tag	135,2	13,0	132,9	7,5	134,0	10,3
	Durchschnitt	139,9	11,7	136,9	7,3	138,4	9,5
A.	1. Tag	155,3	9,8	139,2	9,5	147,3	9,6
	2. Tag	154,9	3,4	155,3	7,4	155,1	5,4
	Durchschnitt	155,1	6,6	147,2	8,5	151,2	7,5
Sch.	1. Tag	236,5	7,2	246,0	13,7	241,3	10,4
	2. Tag	249,7	5,9	245,6	9,3	247,6	7,6
	Durchschnitt	243,1	6,5	245,8	11,5	244,4	9,0
Ka.	1. Tag	159,7	13,8	156,0	5,3	157,8	9,6
	2. Tag	183,8	4,8	185,7	6,0	184,7	5,4
	Durchschnitt	171,7	9,3	170,8	5,7	171,3	7,5

Tabelle 18.

Rot — Grau t.

Beobachter		I. *R*	△	II. *R*	△	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	△
C.	1. Tag	229,3	12,1	217,3	6,6	223,3	9,3
	2. Tag	224,7	8,3	228,8	4,4	226,7	6,4
	Durchschnitt	227,0	10,2	223,0	5,5	225,0	7,9
Ja.	1. Tag	191,8	10,5	215,2	5,1	203,5	7,8
	2. Tag	155,0	15,7	164,7	17,0	159,8	16,3
	Durchschnitt	173,4	13,1	189,9	11,1	181,7	12,1
A.	1. Tag	200,5	2,5	196,3	5,3	198,4	3,9
	2. Tag	195,7	4,1	193,3	1,4	194,5	2,8
	Durchschnitt	198,1	3,3	194,8	3,4	196,4	3,3
Sch.	1. Tag	337,2	7,2	327,5	4,2	332,3	5,7
Ka.	1. Tag	240,5	9,0	241,7	6,8	241,1	7,9
	2. Tag	230,7	4,7	233,0	4,0	231,8	4,3
	Durchschnitt	235,6	6,8	237,3	5,4	236,5	6,1

Tabelle 19.

Blau — Grau t.

Beobachter		I. R	Δ	II. R	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. R	Δ
C.	1. Tag	237,7	7,7	236,0	10,7	236,8	9,2
	2. Tag	256,8	5,8	254,3	5,3	255,5	5,5
	Durchschnitt	247,2	6,7	245,1	8,0	246,2	7,4
Ja.	1. Tag	234,0	12,7	243,3	17,0	238,7	14,8
	2. Tag	217,3	20,3	234,7	11,4	226,0	15,8
	Durchschnitt	225,6	16,5	239,0	14,2	232,3	15,3
A.	1. Tag	242,7	2,4	248,3	6,3	245,5	4,4
	2. Tag	247,6	5,1	246,4	2,9	247,0	4,0
	Durchschnitt	245,1	3,8	247,4	4,6	246,2	4,2
Sch.	1. Tag	263,9	7,2	262,2	6,2	263,0	6,7
Ka.	1. Tag	247,0	4,2	244,9	5,7	246,0	4,9
	2. Tag	231,4	4,4	229,2	2,4	230,3	3,4
	Durchschnitt	239,2	4,3	237,0	4,1	238,1	4,2

Tabelle 20.

Violett — Grau t.

Beobachter		I. R	Δ	II. R	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. R	Δ
C.	1. Tag	238,6	2,4	245,0	3,7	241,8	3,0
	2. Tag	247,8	4,1	251,2	9,5	249,5	6,8
	Durchschnitt	243,2	3,2	248,1	6,6	245,6	4,9
Ja.	1. Tag	225,6	6,9	235,8	5,8	230,7	6,3
	2. Tag	189,8	14,7	210,3	16,9	200,0	15,8
	Durchschnitt	207,7	10,8	223,0	11,3	215,3	11,1
A.	1. Tag	264,3	3,3	258,3	2,4	261,3	2,9
	2. Tag	267,8	3,5	269,8	3,6	268,8	3,5
	Durchschnitt	266,0	3,4	264,0	3,0	265,0	3,2
Sch.	1. Tag	208,3	9,1	215,5	11,2	211,9	10,1
Ka.	2. Tag	237,2	4,2	237,0	0,8	237,1	2,5
	1. Tag	234,8	5,1	242,2	1,7	238,5	3,4
	Durchschnitt	236,0	4,6	239,6	1,2	237,8	2,9

Tabelle 21.

Rot — Orange.

Beobachter		I. *R*	△	II. *R*	△	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	△
C.	1. Tag	232,3	10,3	231,9	6,7	232,1	8,5
	2. Tag	245,7	3,8	236,3	2,2	241,0	3,0
	Durchschnitt	239,0	7,1	234,1	4,4	236,5	5,7
Ja.	1. Tag	205,6	7,3	208,8	9,2	207,2	8,2
	2. Tag	190,3	6,3	199,9	1,8	195,1	4,0
	Durchschnitt	197,9	6,8	204,4	5,5	201,1	6,1
A.	1. Tag	230,3	5,6	232,6	5,4	231,4	5,5
	2. Tag	230,8	3,5	228,1	9,1	229,5	6,3
	Durchschnitt	230,5	4,5	230,3	7,3	230,4	5,9
Sch.	1. Tag	173,3	6,9	181,2	11,5	177,2	9,2
Ka.	1. Tag	232,8	5,3	228,8	8,0	230,8	6,6
	2. Tag	234,9	5,6	233,8	6,8	234,4	6,2
	Durchschnitt	233,8	5,4	231,3	7,4	232,6	6,4

Tabelle 22.

Violett — Blau.

Beobachter		I. *R*	△	II. *R*	△	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	△
C.	1. Tag	164,5	3,7	159,2	2,8	161,8	3,2
	2. Tag	163,3	7,2	164,5	5,0	163,9	6,1
	Durchschnitt	163,9	5,4	161,8	3,9	162.9	4,7
Ja.	1. Tag	160,3	5,6	177,3	4,1	168,8	4,8
	2. Tag	141,7	6,7	155,0	3,8	148,3	5,2
	Durchschnitt	151,0	6,1	166,1	4,0	158,6	5,0
A.	1. Tag	161,8	3,1	159,8	3,9	160,8	3,5
	2. Tag	158,3	5,9	162,4	3,6	160,3	4,7
	Durchschnitt	160,0	4,5	161,1	3,7	160,6	4,1
Sch.	1. Tag	137,2	5,9	130,8	9,7	134,0	7,8
Ka.	1. Tag	161,7	4,2	157,7	4,3	159,7	4,3
	2. Tag	151,4	4,9	149,8	3,0	150,6	4,0
	Durchschnitt	156,5	4,6	153,7	3,7	155,1	4,1

Tabelle 23.

Grün h — Grau t.

Beobachter		I. *R*	Δ	II. *R*	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	Δ
C.	1. Tag	188,3	3,9	188,0	7,3	188,2	5,6
	2. Tag	199,9	8,4	196,4	3,6	198,2	6,0
	Durchschnitt	194,1	6,2	192,2	5,5	193,2	5,8
Ja.	1. Tag	141,5	10,7	161,8	5,8	151,7	8,3
	2. Tag	147,2	12,3	148,5	15,8	147,8	14,1
	Durchschnitt	144,3	11,5	155,2	10,8	149,7	11,2

Tabelle 24.

Grün h — Orange.

Beobachter		I. *R*	Δ	II. *R*	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	Δ
C.	1. Tag	147,9	9,9	149,0	4,3	148,5	7,1
	2. Tag	158,4	4,4	158,7	10,2	158,5	7,3
	Durchschnitt	153,2	7,2	153,8	7,2	153,5	7,2
Ja.	1. Tag	162,3	13,7	172,4	6,6	167,4	10,1
	2. Tag	126,8	6,8	140,3	14,3	133,6	10,6
	Durchschnitt	144,6	10,3	156,4	10,5	150,5	10,4

Tabelle 25.

Rotgelb — Grau t.

Beobachter		I. *R*	Δ	II. *R*	Δ	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	Δ
M.	1. Tag	222,9	7,9	190,3	6,4	206,6	7,1
	2. Tag	188,6	10,7	184,9	5,6	186,8	8,2
	Durchschnitt	205,7	9,3	187,6	6,0	196,7	7,6
H.	1. Tag	161,1	5,9	172,2	8,7	166,6	7,3
	2. Tag	159,9	5,5	166,0	4,2	163,0	4,9
	Durchschnitt	160,5	5,7	169,1	6,4	164,8	6,1
S. J.	1. Tag	138,2	7,5	143,7	6,9	140,9	7,2
	2. Tag	134,1	4,4	141,7	6,2	137,9	5,3
	Durchschnitt	136,1	5,9	142,7	6,5	139,4	6,2

Tabelle 26.

Karmin — Rotgelb.

Beobachter		I. *R*	△	II. *R*	△	Durchschnitt aus I. u. II. *R*	△
M.	1. Tag	163,9	14,9	165,6	10,4	164,7	12,6
	2. Tag	165,0	13,5	181,1	10,8	173,1	12,2
	Durchschnitt	164,4	14,2	173,4	10,6	168,9	12,4
H.	1. Tag	140,6	4,1	156,0	7,0	148,3	5,5
	2. Tag	135,2	6,6	157,8	8,3	146,5	7,4
	Durchschnitt	137,9	5,3	156,9	7,6	147,4	6,5
S. J.	1. Tag	129,5	4,0	144,7	9,9	137,1	6,9
	2. Tag	125,8	6,8	138,8	2,8	132,3	4,8
	Durchschnitt	127,6	5,4	141,7	6,4	134,7	5,9

Tabelle 27.

Helligkeit der s. M.

n Beziehung zum arithmetischen und geometrischen Mittel der Seitenhelligkeiten.[1]

Beobachter	arithmetisches H.-Mittel	geometrisches H.-Mittel	tatsächliches H.-Mittel	Abweichungen vom arithmetischen H.-Mittel	Abweichungen vom geometrischen H.-Mittel
	Karmin — Grau Nr. 19 (zu Tabelle 1).				
M.	91,6	81,9	76,1		— 5,8
H.	95,2	84,0	72,9		— 11,1
S. J.	100,3	87,0	76,0		— 11,0
	Karmin — Grau t (zu Tabelle 2).				
M.	142,1	141,8	141,2		— 0,6
H.	145,6	145,5	146,4	+ 0,8	
	Karmin — Grau Nr. 4 (zu Tabelle 3).				
M.	188,5	180,1	172,9		— 7,2
S. J.	197,2	191,5	194,3	— 2,9	+ 2,8
	Karmin — Grün Nr. 3 (zu Tabelle 8).				
K. K.	160,2	159,5	159,7	— 0,5	+ 0,2

[1] Die Zahlen bedeuten Grade Weiſs.

Zur Erleichterung der Übersicht ist, wenn die Helligkeit der s. M. unter dem geometrischen Mittel der Seitenhelligkeiten liegt, ihre Differenz mit dem arithmetischen Mittel nicht aufgeführt worden, ebensowenig wie ihre Abweichung vom geometrischen Mittel, wenn die Helligkeit der s. M. über dem arithmetischen Mittel der Seitenhelligkeiten liegt.

Beobachter	arith-metisches H.-Mittel	geo-metrisches H.-Mittel	tatsächliches H.-Mittel	Abweichungen vom arith-metischen H.-Mittel	Abweichungen vom geo-metrischen H.-Mittel
	360° Karmin — (270° Grün Nr. 3 + 90° Karmin) (zu Tabelle 9).				
K. K.	156,5	156,1	157,8	+ 1,3	
	(180° Karmin + 180° Grün Nr. 3) — 360° Grün Nr. 3 (zu Tabelle 10).				
K. K.	167,7	167,5	167,0		— 0,5
	Orange—Grau t (zu Tabelle 17).				
C.	168,1	167,3	168,7	+ 0,6	
Ja.	162,3	161,9	159,8		— 2,1
Ka.	165,6	165,0	164,9		— 0,1
	Rot—Grau t (zu Tabelle 18).				
C.	112,9	106,1	103,2		— 2,8
Ja.	109,0	100,3	108,6	— 0,4	+ 8,3
Ka.	117,3	112,2	106,6		— 5,6
	Blau—Grau t (zu Tabelle 19).				
C.	83,5	48,5	58,5	— 25,0	+ 10,0
Ja.	81,7	42,6	61,5	— 20,3	+ 18,9
Ka.	84,7	51,9	63,1	— 21,6	+ 11,2
	Violett—Grau t (zu Tabelle 20).				
C.	91,9	70,0	70,2	— 21,7	+ 0,2
Ja.	91,2	68,3	79,3	— 11,9	+ 11,0
Ka.	95,1	76,6	77,0	— 18,1	+ 0,4
	Rot—Orange (zu Tabelle 21).				
C.	129,5	117,1	112,2		— 5,0
Ja.	119,7	107,2	113,4	— 6,3	+ 6,3
Ka.	131,4	122,2	117,3		— 4,9
	Violett—Blau (zu Tabelle 22).				
C.	23,9	22,4	23,1	— 0,8	+ 0,7
Ja.	21,4	19,2	20,3	— 1,1	+ 1,1
Ka.	28,3	26,2	26,8	— 1,5	+ 0,6
	Grün h—Orange (zu Tabelle 24).				
C.	172,7	172,3	174,5	+ 1,8	
Ja.	161,9	161,5	163,7	+ 1,8	
	Rotgelb—Grau t (zu Tabelle 25).				
M.	141,1	140,7	140,1		— 0,6

Leider hat der Verfasser der vorstehenden Abhandlung seine Untersuchungen nicht weiter führen können, da ein früher Tod seinem Leben ein Ende setzte. Wir haben in dem Verstorbenen einen Mitarbeiter und Freund verloren, der trotz des schweren Leiden, mit dem er in heldenhafter Weise Jahre hindurch rang, allen, die ihn gekannt haben, als ein Muster geistiger Frische und voller Hingabe an die Wissenschaft in Erinnerung bleiben wird.

Professor Dr. G. E. Müller.

(Eingegangen am 20. Juli 1906.)

Literaturbericht.

A. Binet. **L'âme et le corps.** Paris, Flammarion. 1905. 288 S.

„Ce livre est un long effort pour établir une distinction entre ce qu'on appelle l'esprit et ce qu'on appelle la matière.“ Zu diesem Zwecke wird zuerst die Materie besprochen, und nachgewiesen, daſs wir von der Auſsenwelt nur unsere Empfindungen kennen, da doch dieselbe erfahrungsgemäſs nicht anders als durch Vermittlung des Nervensystems sich uns offenbare. Mit dem Namen „äuſsere Gegenstände“ werden bisweilen die gegebenen Empfindungskomplexe selbst, bisweilen auch deren „causes provocatrices“ bezeichnet; von den letzteren können wir allerdings mit Sicherheit wissen, daſs sie bestehen, nicht aber, was sie sind; auch die geometrischen und mechanischen Qualitäten gehören nur dem Empfindungskomplex, nicht der zugrunde liegenden Wirklichkeit an. Darum ist diese Wirklichkeit („l'X de la matière“) nicht Gegenstand der wissenschaftlichen Untersuchung, sondern hat sich diese auf die Erforschung der Beziehungen zwischen den Empfindungen zu beschränken. — Was sodann den Geist anbelangt, wird zuerst auf den Gegensatz zwischen Erkenntnisgegenständen und Erkenntnisakten hingewiesen, und sodann bemerkt, daſs von den Erkenntnisgegenständen nicht nur die Empfindungen, sondern auch die mit denselben wesensgleichen Vorstellungen, und vielleicht (nach der Lange-Jamesschen Theorie) selbst die Gefühle eben von derjenigen Natur sind, durch welche sich die materiellen Erscheinungen (also zwar nicht „l'X de la matière“, aber doch alles, was wir von der Materie erfahren) auszeichnen. Es seien also alle Erkenntnisgegenstände (das Wahrgenommene, Vorgestellte, Gefühlte) der Materie zuzurechnen, dagegen dem Geiste bloſs die Erkenntnisakte (das Wahrnehmen, Vorstellen, Fühlen), welche der Verf. unter dem Namen Bewuſstsein („conscience“) zusammenfaſst. Dagegen sei der Begriff des Geistes ebensowenig demjenigen des Subjekts (einem sich auf einen Erkenntnisgegenstand beziehenden Reflexionsprodukt) gleichzusetzen, wie durch die Verstandeskategorien zu bestimmen (da kein Grund vorliege anzunehmen, daſs die kategorialen Beziehungen den Gegenständen erst vom Bewuſstsein zuerteilt werden). Von den Erkenntnisgegenständen sei anzunehmen, daſs sie auch ohne Bewuſstsein fortexistieren können; dagegen sei ein Bewuſstsein ohne Gegenstände undenkbar. Das Arbeitsgebiet der Psychologie endlich sei dahin zu bestimmen, daſs dieselbe gewisse Gesetze erforsche, welche sämtlich oder zum gröſseren Teile Gesetze der Vorstellungen (Assoziationsgesetze) und also nach dem Vorhergehenden

Gesetze materieller Erscheinungen sind, sich aber von den sonstigen Gesetzen materieller Erscheinungen wesentlich durch ihren teleologisch-adaptativen Charakter unterscheiden. — Das dritte und letzte Buch bespricht die Verbindung von Geist und Körper. Indem der Verf. diese beiden Namen nach den obigen Begriffsbestimmungen deutet, also unter „Geist" den Erkenntnisakt, und unter „Körper" den Erkenntnisgegenstand (genauer: den Erkenntnisinhalt) versteht, gelingt es ihm mit leichter Mühe nachzuweisen, dafs diese beiden unzertrennlich zusammengehören, dafs insbesondere dem Geiste nur eine unvollständige, gleichsam virtuelle Existenz zukommt (ähnlich wie nach Kant den apriorischen Denkformen), und dafs demnach der Geist weder als etwas selbständig neben dem Körper Bestehendes, noch als der Schöpfer der körperlichen Welt, noch als ein Produkt körperlicher Ursachen, noch endlich als eine Parallelerscheinung zum Körper gedacht werden kann; womit denn Dualismus, Idealismus, Materialismus und Parallelismus für widerlegt gelten. Diesen Theorien stellt der Verf. schliefslich seine eigene, ausdrücklich nur als eine Hypothese vorgetragene, gegenüber. Die Hauptschwierigkeit des Problems von der Beziehung zwischen Geist und Körper erblickt er in der Tatsache, dafs einerseits das Bewufstsein durch Gehirnprozesse bedingt erscheint, und dafs andererseits in diesem Bewufstsein nicht die Gehirnprozesse selbst, sondern deren äufsere Ursachen zur Wahrnehmung gelangen. Um diesen Sachverhalt zu erklären, nimmt der Verf. an, dafs in der sensorischen Nervenerregung zwei Bestandteile vorkommen: ein konstanter, welcher von der Natur des nervösen Apparates herrührt, und ein variabler, in welchem sämtliche Eigenschaften des reizaussendenden Objektes vertreten sind. Das Bewufstsein wirke nun wie ein Dialysator: es vernachlässige, wie auch sonst, den konstanten Bestandteil, und lasse den variabeln Bestandteil hervortreten, demzufolge denn dieser ausschliefslich zur Wahrnehmung gelangt. Damit sei zugleich erklärt, dafs die motorische Nervenerregung unter allen, und die sensorische unter einigen Umständen unbewufst bleibt: in jenem Falle fehle das variable Element, und in diesem sei es entweder auf ein Minimum herabgesetzt (Abstumpfungserscheinungen) oder es finde eine Verspätung in der Analyse statt (Ablenkung der Aufmerksamkeit).

Das ist der Hauptinhalt des geistreichen Buches; wo es ein Werk Binets gilt, wird es kaum nötig sein hinzuzufügen, dafs die klare und elegante, anschauliche und anregende Art der Darstellung dem Leser manchen genufsreichen Augenblick bereitet. Dennoch drängt sich auch manche Frage auf. Was zuerst die Art und Weise betrifft, wie der Verf. zwischen Geist und Körper unterscheidet, so ist allerdings das Definieren schliefslich Sache der Willkür: ob man die leere Form des Bewufstseins der gesamten übrigen Wirklichkeit —, oder ob man das gegebene Bewufstsein in seiner Totalität den nichtgegebenen äufseren Ursachen der Empfindungen gegenüberstellen will, darüber läfst sich höchstens aus Zweckmäfsigkeitsrücksichten eine Debatte führen. Aber eben die Zweckmäfsigkeit der Binetschen Schnittweise vermag ich durchaus nicht einzusehen. Er selbst legt (S. 4) seiner Untersuchung folgendes Kriterium zugrunde: „on doit chercher la manifestation de l'esprit, s'il existe, spécialement dans le domaine des faits dont s'occupe la psychologie, et la manifestation de la matière dans le domaine

où travaillent les physiciens"; während aber die zweite der obenerwähnten Einteilungen diesem Kriterium vollständig entspricht, würde sich nach der ersteren, vom Verf. vorgetragenen, die Psychologie nur für einen verschwindenden und aufserdem noch wenig scharf begrenzten Teile wirklich mit Psychischem beschäftigen. Nun wendet allerdings BINET gegen jene zweite Einteilung ein, dafs man eben von den Ursachen der Empfindungen (seinem „X de la matière") nichts wissen könne, und dafs also nach ihr die Naturwissenschaft ihren Gegenstand verlieren und sich in Psychologie auflösen müfste. Aber diese Meinung ist wohl nicht ganz richtig. Die Gesetzlichkeit, welche die Naturwissenschaft untersucht, ist eben nicht in Verhältnissen zwischen den Empfindungen, sondern (auch nach BINETS Meinung) in Verhältnissen innerhalb jenes „X de la matière" begründet, und spiegelt sich in der Aufeinanderfolge der Empfindungen blofs gelegentlich ab; von jenem X und seiner Gesetzlichkeit ist uns demnach zwar auf direktem Wege keine absolute, wohl aber eine relative Kenntnis erreichbar, und die Naturwissenschaft hat mit der Vervollständigung dieser relativen Kenntnis für ungemessene Zeiten noch vollauf zu tun. Auch läfst sich die blofs in ihrer Abspiegelung gegebene Gesetzlichkeit des X von der eigenen Gesetzlichkeit der Empfindungen (wie sich dieselbe etwa in den Kontrast- und Hemmungserscheinungen offenbart) wenigstens prinzipiell vollkommen scharf trennen, und ist sie auch tatsächlich in der Wissenschaft stets, mit mehr oder weniger klarem Bewufstsein, von derselben getrennt worden. Bis auf weiteres finde ich also keinen einzigen Grund, die alte und allgemein angewandte Unterscheidung zwischen Geist und Materie durch eine neue zu ersetzen. — Noch bedenklicher als die BINETschen Begriffsbestimmungen an und für sich scheint mir die Art und Weise, wie er dieselben seiner Kritik der verschiedenen Welthypothesen zugrunde legt. Denn diese Welthypothesen haben doch sicher mit dem „Geiste" und der „Materie", welche sie entweder selbständig existieren oder auseinander hervorgehen oder sich parallelistisch entsprechen liefsen, nicht die Form und den Inhalt des Bewufstseins, sondern vielmehr das ganze Bewufstsein und die in den Empfindungen sich offenbarende, an sich aber aufserbewufste Wirklichkeit gemeint; wenn also der Verf. dieselben unter Voraussetzung seiner eigenen Begriffsbestimmungen bekämpft, so bekämpft er eben Windmühlen. — Und was nun schliefslich seine eigene Theorie betrifft, so sieht es fast danach aus, als ob er bei der Begründung derselben seiner eigenen ausdrücklichen Anerkennung des „X de la matière" doch wieder untreu geworden wäre. Allerdings hat er dieses X als unerkennbar aus der Wissenschaft verbannt, aber damit ist es doch nicht aus der Welt geschafft worden; vielmehr bleibt es nach wie vor, auch wenn wir übereinkommen nicht weiter darüber zu reden, die wahre und echte, einzige Ursache unserer Empfindungen. Wir dürfen allerdings fortfahren, uns die Ursache unserer Baumwahrnehmung als den mit allen Empfindungsqualitäten ausgestatteten realen Baum vorzustellen (ähnlich wie wir auch nach KOPERNIKUS uns die Sonne als bewegend vorstellen): wir müssen uns aber bewufst bleiben, dafs alle jene Empfindungsqualitäten erst nach dem Nervenprozesse auftreten, und dafs wir vor demselben eben nichts weiter als das „X des Baumes" zu setzen berechtigt sind. Wenn dem aber so ist, wie kann dann ein Problem darin

liegen „que la conscience, éveillée directement par une ondulation nerveuse, ne perçoive pas cette ondulation, mais perçoive à sa place l'objet extérieur" (S. 249)? Als wirklich existierend haben wir nichts weiter vorauszusetzen als das X des äufseren Gegenstandes, das X des Nervenprozesses und den resultierenden Empfindungskomplex; der Empfindungskomplex aber ist, wie BINET ausdrücklich betont hat, ebensowenig als ein Abbild des X des äufseren Gegenstandes, wie als ein Abbild des X des Nervenprozesses zu denken; sondern er verhält sich zu beiden blofs als die Wirkung zu ihrer indirekten bzw. direkten Ursache. Man kann also mit durchwegs gleichem Rechte sagen, dafs sich das X des Nervenprozesses, wie dafs sich das X des äufseren Gegenstandes in der gegebenen Empfindung uns bemerklich mache; nur macht sich ersteres selbstverständlich uns in anderer Weise bemerklich, als wenn es, statt unmittelbar die Empfindung zu erzeugen, ähnlich wie das zweite durch Vermittlung des X des Auges und des X eines zweiten Nervenprozesses eine Empfindung erzeugte. Was wir also damit meinen, wenn wir sagen, dafs wir beim Sehen eines Baumes eben den Baum und nicht den Nervenprozefs sehen, ist nichts weiter als dieses: dafs wir etwas anderes sehen als wir sehen würden, wenn das X des Nervenprozesses sich durch ähnliche Vermittlungen, wie jetzt das X des Baumes, uns bemerklich machte. Oder mit anderen Worten: in der Empfindungswelt sind alle X durch ihre sinnlich vermittelten Wirkungen ins Bewufstsein vertreten, und da das X des Baumes ein anderes ist als das X des Nervenprozesses, so müssen auch die Empfindungen, welche diese beiden X vertreten, verschieden aussehen. Damit ist, wenn ich richtig sehe, das vom Verf. gestellte Problem als ein blofses Scheinproblem nachgewiesen, und die von ihm vorgetragene Hypothese überflüssig geworden; das zurückbleibende Problem aber, wie die von der empirischen Forschung einmal innerhalb des Bewufstseins, sodann in der Welt der X und endlich zwischen beiden Welten festgestellten Abhängigkeitsbeziehungen zusammen bestehen können, m. A. n. das eigentliche, sehr reelle und sehr schwierige Problem von der Beziehung zwischen Geist und Körper, — dieses Problem ist vom Verf. nicht berührt worden. HEYMANS (Groningen).

P. BONNIER. **Y a-t-il une psychologie humaine?** *Rev. scientifique.* 5. Serie. 4, S. 641—644. 1905.

Der Verf. wendet sich mit seiner Frage, die genauer lauten sollte: „Giebt es eine besondere Psychologie des Menschen?", gegen den psychologischen „Anthropozentrismus", der sich in doppelter Form geschichtlich darstelle, dem zentripetalen und dem zentrifugalen. Jener sage von jedem lebenden Wesen „est, ergo cogitat", erhöhe also das organische Gesamtniveau, um den Menschen möglichst hoch zu stellen. Dieser tue das Gegenteil, um den Menschen desto höher zu stellen. In Wirklichkeit gebe es so wenig eine „menschliche Psychologie", wie es eine besondere menschliche Pathologie, Physik oder Chemie gebe. Es sei wohl richtig, dafs jedes lebende Wesen „denke", aber der Nachdruck liege darauf, dafs es denke „tel qu'il est, et pas autrement". „La psychologie est la domaine subjectif qui est au centre de notre physiologie, comme l'homme a été longtemps au centre de l'univers."

Damit ist natürlich trotz aller Geistreichigkeit nichts Neues gesagt. So lange wir eben auf diese „subjektive Domäne" angewiesen sind und uns in ihr leidlich zurechtzufinden glauben, wird alle Psychologie in dieser oder jener Form anthropozentrisch bleiben müssen.

Die feulletonistisch pointierende Darstellungsweise läfst vermuten, dafs es dem Autor selbst nicht darum zu tun war, der Frage von allen Seiten gerecht zu werden. Immerhin hätte er sich seine billigen Ausfälle gegen jeden metaphysischen Ausbau der Philosophie sparen können.

Ackerknecht (Stettin).

F. Arnold. **The Unity of Mental Life.** *Journal of Philos., Psychol. and Scient. Methods* 2 (18), 487—493. 1905.

Der Verf. macht den Versuch, die — sukzessive und simultane — Einheit des Bewufstseins zu analysieren. Im besonderen verteidigt er die „Assoziationspsychologie" gegen den Vorwurf, dafs sie eine falsche „atomistische" Betrachtung des Seelenlebens involviere. Freilich müsse man den Begriff der Assoziation richtig fassen: Wir erleben nicht Inhalte und Assoziationen zwischen den Inhalten als getrennte Faktoren, sondern wir erleben eine Einheit und zum Zwecke der wissenschaftlichen Betrachtung lösen wir diese Einheit auf in Ideen, Gefühle etc. auf der einen und assoziative Verbindungen dieser Elemente auf der anderen Seite.

v. Aster (München).

Paul Schultz. **Gehirn und Seele.** VIII, 189 S. Leipzig, Barth. 1906. M. 5,60, geb. M. 6,60.

Das Werk enthält die von Prof. P. Schultz während einer Reihe von Jahren gehaltenen öffentlichen Vorlesungen.

Vor drei Jahren hatte der Verf. die eingehend behandelte und bedeutend erweiterte Einleitung in *dieser Zeitschrift* veröffentlicht und in derselben in der Hauptsache sein philosophisches Glaubensbekenntnis, die unbegrenzte Hingabe an Kants transzendentalen Idealismus entwickelt. Damals auch hatte er die weitere Herausgabe dieser Abhandlungen in Aussicht gestellt, doch eine jahrelang seine Kraft erschöpfende Krankheit raffte ihn schnell dahin, ehe er zu der Verwirklichung dieses Gedankens kam. So konnten dieselben nur herausgegeben werden in der Fassung, die er ihnen als Vorlesungen gegeben und mancherlei wäre wohl, hätte er selbst sie veröffentlicht, unter seiner bildnerischen Hand in andere Form gekleidet worden. Daher dürfen sie auch der Lage der Sache nach auf unbedingte Vollständigkeit keinen Anspruch erheben, aber auch so vermögen sie durch die Eigenart der Behandlung des Stoffes den Leser zu fesseln.

Wenn der Verf. dieselben auch als populär-wissenschaftliche bezeichnet, da sie für Hörer aller Fakultäten offen standen, so bringt er doch darin eine solche Fülle spezieller, besonders nervenphysiologischer Fragen, dafs wohl auch Fachleute sie mit Interesse verfolgen werden.

Nach den einleitenden Worten über die Grenzen der Naturerkenntnis stellt er sofort den erkenntnistheoretischen Gesichtspunkt dar, unter welchem er den Stoff behandeln und welche Vorstellung von dem allgemeinen Verhältnis von Materie und Bewufstsein er seinen besonderen

naturwissenschaftlichen Betrachtungen zugrunde legen will. Das ist der KANTsche transzendentale Idealismus und auf dieser Grundlage fufsend, fafst er das Verhältnis von Gehirn und Seele als zeitlich psycho-physischen Parallelismus auf, dessen naturwissenschaftlichen Nachweis er dann weiter durchzuführen versucht. Dabei geht er zunächst von dem Seelenbegriff aus, wie er in den verschiedenen philosophischen Systemen behandelt wurde, die allein auf Hypothesen über das Wesen der Seele begründet, der nur mit Tatsachen rechnenden Naturwissenschaft eine befriedigende Antwort über das Problem nicht zu geben vermögen. Dann wendet er sich der Überlegung zu, worin das Geistige besteht und ob dasselbe nur auf den Menschen beschränkt sei oder auch den Tieren zukomme.

Zunächst wirft sich dabei die Frage nach dem Unterschied von Mensch und Tier auf, die entsprechend der DARWINschen Lehre dahin beantwortet werden mufs, dafs derselbe kein Wesensunterschied, sondern nur ein gradueller sein kann, der in dem dauernd aufrechten Gang und der Ausbildung der Sprache bedingt ist. Um den geistigen Entwicklungsgang des Menschen zu verstehen, mufs man von dem Seelenleben der Tiere ausgehen. Bis zu einem gewissen Grade kommen diese zur Bildung von Allgemeinvorstellungen und Assoziationsvorgängen, wie an einigen charakteristischen Beispielen erläutert wird. Das Seelenleben der höheren Säugetiere hat sich dann stufenweise zu demjenigen des Menschen entwickelt.

Dieses darzutun wird die ganze organische Stufenleiter von den Elementarorganismen an behandelt, der Aufbau des Nervensystems, der Reflexbögen, die Entwicklung des Gehirns besprochen und die Instinkthandlungen als vererbte Reflexhandlungen erklärt. Wie nach dem biogenetischen Grundgesetz von HAECKEL die Entwicklungsgeschichte des Individuums eine abgekürzte Wiederholung der Entwicklungsgeschichte des Stammes darstellt, so gilt dasselbe auch für einzelne Organe und besonders für das Gehirn, dessen Anatomie und Physiologie bei den Wirbeltieren und dann vornehmlich dem Menschen nun eingehend wiedergegeben wird.

Die stetige Zunahme des Gehirns in der Tierreihe veranlafst nun weiter Betrachtungen über das absolute und relative Hirngewicht als Mafsstab für die Höhe der Intelligenz, über den Einflufs von Geschlecht und Rasse und führt zu einer Kritik der Phrenologie GALLS. Dieser schliefst sich dann ein Überblick an über die Verrichtungen des menschlichen Gehirns und die moderne Lokalisation der Hirnoberfläche, die Assoziationszentren und das Grenzgebiet von geistigem Gesund- und Kranksein. Eine kurze Behandlung der Halluzinationen und Illusionen, der Theorien des Schlafes und Traumes und der Hypnose schliefst den Gang der Abhandlungen.

Ist aus dem ganzen Aufbau schon die interessante Auffassung des Themas zu ersehen, so gewinnt der Inhalt noch ganz besonders durch die gewandte, vielfach dichterische Sprache und die klare Darstellungsweise. So dürfte auch das geschriebene Werk, wie es bei den gesprochenen Vorlesungen eine Reihe von Jahren hindurch der Fall war, bald einen grofsen Freundeskreis gewinnen. H. BEYER (Berlin).

A. H. Pierce. **Inferred Conscious States and the Equality Axiom.** *Journal of Philos., Psychol. and Scient. Methods* 2 (6), 150—155. 1905.

Der Verf. wendet sich gegen das, was er das „Stumpf-Stoutsche Argument“ für das Vorhandensein unbemerkbarer Empfindungen bzw. Empfindungsunterschiede nennt. Die genannten Autoren gehen aus von dem Fall, daſs von drei ihrer Intensität nach nah aneinander liegenden Empfindungen (Tönen) die zwei äuſsersten — S_1 und S_3 — deutlich unterscheidbar sind, während jede derselben auch bei schärfster Anspannung der Aufmerksamkeit keinen Unterschied gegen die mittlere Empfindung S_2 mehr erkennen läſst. Nach dem bekannten Grundsatz „sind zwei Dinge einem dritten gleich, so sind sie auch untereinander gleich“ müſste $S_1 = S_3$ sein. Da dies nach Aussage unseres unmittelbaren Bewuſstseins nicht der Fall ist, muſs auch zwischen S_1 und S_2 bzw. S_2 und S_3 ein, wenn auch für uns nicht mehr bemerkbarer Unterschied bestehen. P. bekämpft diese Argumentation, indem er sich gegen das herangezogene, mathematische Axiom wendet: Das Axiom sei so gar nicht gültig, es müsse genauer lauten: Sind zwei Dinge unter bestimmten Bedingungen einem dritten gleich, so sind sie untereinander gleich, vorausgesetzt, daſs noch dieselben Bedingungen vorliegen. Es sei aber nicht notwendig, daſs beim Vergleich des S_1 mit S_2 dieselben — physiologischen — Bedingungen vorhanden sind, wie beim Vergleich von S_1 und S_3. — In dieser Form vermag Ref. die Schlüssigkeit des Einwandes nicht einzusehen. Wenn zwei Inhalte gleich sind, so gilt für sie das fragliche Gleichheitsaxiom, ganz gleichgültig, ob sie das eine Mal unter diesen, das andere Mal unter jenen Bedingungen stehen. Nur dann können die „Bedingungen“ des Vergleichs in Betracht kommen, wenn das S_1 in dem Moment, in dem es mit S_3 verglichen wird, durch die neu eintretenden physiologischen Bedingungen eben selbst ein anderes wird, als es vorher war, da es mit S_2 zusammengestellt wurde. Das wäre ein möglicher, aber freilich hypothetischer Gedanke.

Etwas anders liegt die Sache freilich, wenn P., wie er es gelegentlich tut, seinem Gesetz die Form gibt: Zwei Inhalte, die einem dritten gleich erscheinen, erscheinen nur so lange einander gleich, als dieselben Bedingungen des Vergleichs vorliegen. Dies Gesetz gilt freilich, aber es hat mit dem mathematischen Gleichheitsaxiom nichts zu tun und bedeutet keineswegs eine Einschränkung seiner Gültigkeit. Nur könnte P. — was wohl in der Konsequenz seiner Worte liegt, aber nicht deutlich ausgesprochen ist — hinzufügen, es habe keinen Sinn, bei Empfindungsinhalten, die einer objektiven Messung nicht zugänglich sind, noch von „Gleichheit“ zu reden, — das „Gleichsein“ könne hier eben nur noch die Bedeutung des „Gleicherscheinens“ haben. v. Aster (München).

M. Marage. **Sensibilité spéciale de l'oreille physiologique pour certaines voyelles.** *Comptes rendus* **140**, 87—90. 1905.

— **Contribution à l'étude de l'organe de Corti.** *Ebda.* 732—734.

— **Pourquoi certains sourds-muets entendent mieux les sons graves que les sons aigus.** *Ebda.* 780—781.

1. Verf. bestimmte auf freiem Feld mit Hilfe einer Vokalsirene die Hörschwellen für die fünf Hauptvokale bei 125 m Distanz. Das Energie-

minimum, das eben noch genügte, um den Vokal hörbar zu machen, liegt für jeden Vokal bei einer bestimmten Tonhöhe, nahe dem Eigenton des Vokals. Hieraus erklärt sich, warum beim Gesang der Vokal der Höhe des Melodietones angepafst wird (geringster Energieaufwand und gröfste Tragfähigkeit); ferner, warum Redner die Vokale a und o bevorzugen: e und i tragen nur in hoher Lage, u (Eigenton c_2, Energieminimum bei $c_2 = 0 \cdot 015$ kgm) ist in normaler Stimmlage zu anstrengend. Weiter schliefst Verf. aus seinen Versuchen, dafs es für Hörschärfeprüfungen unerläfslich ist, Schwingungen von bestimmter Art und bekanntem Grundton zu verwenden.

2. Verf. wiederholte die bekannten Hensenschen Versuche an Mysis, die von Helmholtz für seine Resonanzhypothese in Anspruch genommen wurden. Stimmgabeltöne und Vokale auf verschiedener Tonhöhe (Vokalsirene) wurden zu einem kleinen Wasserbehälter geleitet, in dem sich die Crustacee befand. Eine Vibration der Schwanzhärchen des Tieres konnte auch dann nicht beobachtet werden, wenn die Tonintensität die für das menschliche Ohr auf grofse Entfernung gültige Schwellenenergie (s. o.) übertraf. Bei Versuchen mit Trompetentönen (Hensen hatte ein cornet à pistons benützt) zeigte sich zwar eine Bewegung der Härchen, doch liefs sich keine selektive Wirkung der verwendeten Tonhöhen (d_3 und c_4) erkennen.

3. Die Versuche wurden auch auf andere Tiere, denen Gehörorgane fehlen, ausgedehnt. Serpula (ein Borstenwurm) zog ihre Tentakeln sofort ein, wenn der Vokal u auf b_1 erklang; die Reaktion blieb (bei gleichem Vokal und gleicher Energie) bei b_2 und b_3 aus. Ähnlich reagierte Cyona intestinalis. Krabben, denen die globi abgetragen wurden, berühren beim Erklingen tiefer Töne augenblicklich die verletzte Stelle mit den Beinen. Verf. stellt diese Beobachtungen in Parallele mit dem Befund, dafs manche Taubstumme, denen die Sprachperzeption vollständig fehlt, den (synthetischen) Vokal u auf f_1 bei einer Energie von $0 \cdot 005$ kgm noch wahrnehmen, e auf f_4 und i auf f_5 dagegen nicht, wie grofs auch die Intensität sei. Es handelt sich hier offenbar ebenso, wie bei den Tierversuchen, um Tastempfindungen. Als praktische Konsequenz ergibt sich, dafs nach der Form der Hörschärfekurve diejenigen Taubstummen erkannt werden können, bei denen Hörübungen von vornherein aussichtslos sind.

Hornbostel (Berlin).

V. Forti und B. Barbovecchio. **Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis des Vibrationsgefühls.** Medizinische Klinik. 1905. Nr. 34.

Verf. untersuchten drei Patienten, die eine Dissoziation der Sensibilitätsarten nach dem syringomyelitischen Typus zeigten. Das Vibrationsgefühl war nur in den Zonen erloschen, wo der Tastsinn aufgehoben war, während es völlig ungestört blieb, wo nur Schmerz- und Temperaturempfindung aufgehoben waren. Neben entschiedenen Störungen von Schmerz- und Temperaturempfindung waren Tastsinn und Vibrosensibilität intakt. Erhaltung, Herabsetzung und Aufhebung des Vibrationsgefühls stimmten mit denjenigen des Tastsinnes völlig überein, während die Störungen von Schmerz- und Temperatursensibilität verschieden waren.

Das Verhalten des Vibrationsgefühls zeigte in allen drei Fällen die auffallendste Analogie mit denjenigen des Tastsinnes, während es sich von dem der Schmerz- und Temperaturempfindung wesentlich unterschied. Alles spricht dafür, daſs Tastsinn und Vibrationsgefühl Äuſserungen einer einzigen Sensibilitätsart sind. Umpfenbach (Bonn).

W. Mc Dougall. **On a New Method for the Study of Concurrent Mental Operations and of Mental Fatigue.** *British Journal of Psychology* 1 (4), 435—445. 1905.

Die Vorrichtung, welche Verf. beschreibt, läſst mit gleichmäſsiger Schnelligkeit einen Papierstreifen rotieren, auf dem Versuchsperson nach Vorschrift irgendwelche bestimmte Zeichen anzubringen hat. Gleichzeitig setzt auf dem Streifen ein Schreibstift auf, welcher auf diesem eine gerade Linie zieht, solange er nicht durch einen Zug an einer Seidenschnur aus seiner Normallage gebracht wird und alsdann irgend welche Kurven beschreibt. Letzteres kann durch eine Reaktion der linken Hand bewerkstelligt werden, so daſs es also möglich ist, auf demselben Papierstreifen unmittelbar übereinander den Verlauf zweier verschiedener gleichzeitiger Tätigkeiten zu notieren und daraus die Wirkungen der Konkurrenz, der Ermüdung, geistiger Getränke usw. unmittelbar abzulesen.

Prandtl (Weiden).

F. N. Hales. **Materials for the Psycho-Genetic Theory of Comparison.** *British Journal of Psychology* 1 (3), 205—239. 1905.

Da auf dem Gebiete der Kinderpsychologie noch wenig oder nichts zur psychogenetischen Untersuchung der Vergleichungsurteile geschehen ist, so beschränkt sich Verf. auf die Ausdrucksmittel der primitiven Wortsprachen sowie der Gebärdensprache der Taubstummen sowohl als unzivilisierter Völker, erzielt aber auch so ein reichhaltiges Material mit bestimmt ausgeprägter Gesetzmäſsigkeit, die um so bedeutsamer erscheint, als ein Parallelismus der Entwicklung auf beiden Gebieten nicht zu verkennen ist. Danach äuſsert sich auf der untersten Stufe der Entwicklung die Vergleichung zweier Gegenstände in einfacher Bejahung der in Frage gezogenen Eigenschaft bei dem einen, und in einfacher Verneinung derselben bei dem anderen Gegenstand („Opposition"). Unmittelbar fortgebildet erscheint diese Ausdrucksweise, wenn der Taubstumme die (absolute oder relative) Gröſse eines jeden der zu vergleichenden Gegenstände nacheinander durch eine eigene Gebärdebewegung angibt und den Unterschied der beiden Gröſsen unmittelbar aus dem Unterschied der Bewegungen erkennen läſst, oder wenn in der Wortsprache die einfache Bejahung durch den Zusatz verstärkt wird, daſs n u r dem einen Gegenstand die fragliche Eigenschaft zukomme („Exclusion"). Weiterhin vereinen sich dann wieder Gebärden- und Wortsprache, indem die Gröſse des einen Gegenstandes (der Grad seiner Eigenschaft) als gegeben gesetzt und die des anderen dann daraus abgeleitet oder an ihm als einem Maſsstab gemessen wird („Separation"). Daneben kann in der Wortsprache noch die besondere aus der Exklusion weitergebildete Form treten, in welcher der Urteilende die beiden Gegenstände als nebeneinander befindlich denkt und alsdann von dem einen

derselben eine verneinende oder bejahende Aussage macht („Apposition"). Eine letzte Stufe der Entwicklung ist es, wenn, in der Gebärdensprache sowohl als den primitiven Wortsprachen, ein eigenes Zeichen für die Begriffe Mehr und Weniger eingeführt, somit zur Komparation die Gradation hinzugefügt wird. PRANDTL (Weiden).

F. C. FRENCH. **The Relation of Psychology to the Philosophy of Religion.** *Journal of Philos., Psychol. and Scient. Methods* 2 (26), S. 701—707. 1905.

FRENCH erblickt in der Annahme von JAMES (‚The Varieties of Religious Experience'), daſs im menschlichen Geistesleben und zwar in dessen unterbewuſsten Vorgängen ein Eintreten des Übersinnlichen erfolge, einen Widerspruch mit dem wissenschaftlichen Charakter der Psychologie, sofern diese, ebenso wie die Naturwissenschaft, nur einen geschlossenen Zusammenhang natürlicher Vorgänge kenne, und sofern die psychologische Form der religiösen Erlebnisse auch bei anderen Erscheinungen des geistigen Lebens sich finde. Damit sei die Realität eines Übersinnlichen, eines vernünftigen Weltgrundes, nicht bestritten, für die vielmehr gerade der rationale, gesetzmäſsige Charakter der äuſseren und inneren Erfahrung einen Erweis liefere. M. SCHEIBE (Leipzig).

S. FREUD. **Bruchstück einer Hysterie-Analyse.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 18 (4 u. 5), S. 285—309, 408—467. 1906.

F. geht von der Ansicht aus, daſs die Verursachung der hysterischen Erkrankungen in den Intimitäten des psychosexuellen Lebens der Kranken gefunden wird, und daſs die hysterischen Symptome der Ausdruck ihrer geheimsten verdrängten Wünsche sind. Die Vertiefung in die Probleme des Traumes ist eine unerläſsliche Vorbedingung für das Verständnis der psychischen Vorgänge bei der Hysterie und den anderen Psychoneurosen. FR. glaubt schon 1900 in seinem Buche „Die Traumdeutung" nachgewiesen zu haben, daſs Träume im allgemeinen deutbar sind, und daſs sie nach vollendeter Deutungsarbeit sich durch tadellos gebildete an bekannter Stelle in dem seelischen Zusammenhang einfügbare Gedanken ersetzen lassen. Der Traum stellt einen der Wege dar, wie dasjenige psychische Material zum Bewuſstsein gelangen kann, welches kraft des Widerstrebens, das sein Inhalt rege macht, vom Bewuſstsein abgesperrt, verdrängt und somit pathogen geworden ist. Der Traum ist einer der Umwege zur Umgehung der Verdrängung, eines der Hauptmittel der sogenannten indirekten Darstellungsweise im Psychischen.

Das vorliegende Bruchstück aus der Behandlungsgeschichte eines hysterischen Mädchens soll nun zeigen, wie die Traumdeutung in die Analyse eingreift. F. behauptet, jeder Traum sei ein als erfüllt dargestellter Wunsch; die Darstellung sei eine verhüllende, wenn der Wunsch ein verdrängter, dem Unbewuſsten angehöriger sei, und auſser bei den Kinderträumen habe nur der unbewuſste oder bis ins Unbewuſste reichende Wunsch die Kraft, einen Traum zu bilden. Ohne verallgemeinern zu wollen, meint Verf.: „Ein ordentlicher Traum steht gleichsam auf zwei Beinen, von denen das eine den wesentlichen aktuellen Anlaſs, das andere eine folgenschwere

Begebenheit der Kinderjahre berührt. Zwischen diesen beiden, dem Kindererlebnis und dem gegenwärtigen, stellt der Traum eine Verbindung her, er sucht die Gegenwart nach dem Vorbild der frühesten Vergangenheit umzugestalten. Der Wunsch, der den Traum schafft, kommt ja immer aus der Kindheit; er will die Kindheit immer wieder von neuem zur Realität erwecken, die Gegenwart nach der Kindheit korrigieren."

In der vorliegenden Analyse sucht Fr. zu beweisen, wie die Traumdeutung zur Aufdeckung des Verborgenen und Verdrängten im Seelenleben verwendet werden kann. Umpfenbach (Bonn).

A. Pick. **Zur Analyse der Elemente der Amusie.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 18 (1), S. 87—96. 1905.

Auf Grund musikpsychologischer Studien kennen wir als an den Tönen zu unterscheidende Faktoren: die Qualität, resp. Stellung in der Tonreihe, die sogenannte Höhe und den Gang der Melodie, Intensität und Stärke, Klangfarbe, Rhythmus. Dazu kommt noch der Gefühlsausdruck. P. erweist nun zunächst an klinischem Material das Vorkommen von Störungen dieser einzelnen Faktoren im Bereiche der Amusie. Das klinische Material ist bisher nicht sehr grofs. Die Sache selbst gehört in den Rahmen der aphasischen Störungen. P. glaubt durch Zusammenfassen des bisher auf diesem Gebiete Vorhandenen die klinische Lehre von der Aphasie, die jetzt an einem gewissen toten Punkt angelangt sei, über diesen hinauszubringen. Brissaud hat bereits Störungen der Intonation als Aphasie d'intonation als etwas Besonderes aus den Erscheinungen der Aphasie herausgehoben, wobei er hauptsächlich den expressiven Teil der Sprache im Auge hatte. Doch gilt dies auch vom impressiven Teil, wie P. durch eigene einschlägige Tatsachen beweist. Auch in der Intensität der Sprache kommen Störungen vor. Die aphasischen Störungen sind noch einer viel weitergehenden Analyse fähig, und von einer Verwertung der dadurch nachgewiesenen Einzelsymptome ist eine weitere theoretische und praktische Vertiefung des Studiums jener Störungen zu erhoffen.

Umpfenbach (Bonn).

R. Lipschitz. **Zur Ätiologie der Melancholie.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 18 (3 u. 4), S. 193—221, 358—381. 1905.

L. hat sich der Mühe unterzogen, 351 Fälle von Melancholie nach der ätiologischen Seite hin zu gruppieren und mit den betreffenden Angaben der Literatur zu vergleichen. Unter den ca. 30000 Aufnahmen der letzten 5 Jahre befanden sich 1,2 % Melancholische im Sinne Ziehens, und zwar 0,35 % Männer und 2,89 % Frauen. Die stärkere Beteiligung der Frauen sucht L. im Organismus der Frau selbst, nicht in äufseren Ursachen. Dafs das Maximum der Häufigkeit mit der Zeit des Klimakteriums zusammenfällt, macht es wahrscheinlich, dafs es sich hierbei um einen direkten ätiologischen Zusammenhang mit der Rückbildung der Geschlechtsorgane handelt, um eine durch die Involution bedingte Erhöhung der Disposition.

Umpfenbach (Bonn).

Erkenntnistheoretische Auseinandersetzungen.

Von
Prof. TH. ZIEHEN in Berlin.

3. E. MACH.

Gegenüber dem logischen Standpunkt SCHUPPES hebt sich der physikalische ERNST MACHS sehr scharf ab. Um so beachtenswerter ist, daſs beide in vielen erkenntnistheoretischen Fragen unter sich und mit AVENARIUS übereinstimmen. Im folgenden will ich versuchen auch gegenüber den MACHschen Lehren meine Erkenntnistheorie, die bei mancher Übereinstimmung in vielen wesentlichen Punkten abweicht, zu rechtfertigen. Die Schrift MACHS, die für seine Erkenntnistheorie namentlich in Betracht kommt, ist:

Die Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen. Jena, G. FISCHER. 1. Aufl. 1886, 2. Aufl. 1900, 3. Aufl. 1901, 4. Aufl. 1903. Mir war leider nur die 1. und die 4. Auflage zugänglich. Der oben angegebene Titel ist derjenige der 4. Auflage; der erste erschien unter dem Titel „Beiträge zur Analyse der Empfindungen". Ich werde im folgenden stets die 4. Auflage zitieren, wofern nichts anderes ausdrücklich bemerkt ist, und zwar kurz als „A. d. E." Dazu ist dann noch in letzter Zeit das groſse Werk „Erkenntnis und Irrtum", Leipzig, J. A. BARTH 1905 gekommen, welches ich kurz „E. u. I." zitieren werde.[1]

Auch die zahlreichen physikalischen und physiologischen Arbeiten MACHS sind reich an erkenntnistheoretischen Ausblicken. Ich werde sie im folgenden stets mit vollem Titel zitieren.

---

[1] Ein groſser Teil dieses Manuskripts war bereits fertig gestellt, als dies neue Werk erschien.

a) Der erkenntnistheoretische Fundamentaltatbestand bei Mach.

Der Fundamentalbestand für Mach ist „eine geringe Zahl von gleichartigen Elementen“, die in bald flüchtigerer, bald festerer Verbindung vereinigt sind (A. d. E. S. 17). Mach fügt dann selbst hinzu, man nenne diese Elemente gewöhnlich Empfindungen, er ziehe aber vor, kurzweg von Elementen zu sprechen, da in der Bezeichnung „Empfindungen“ bereits eine einseitige Theorie liege. Er unterscheidet ferner sofort 3 Arten von Elementarkomplexen, nämlich (ebda. S. 7)

1. Elementarkomplexe *ABC* . . ., welche man gewöhnlich Körper nennt;

2. den Komplex *KLM* . . ., der unser Leib heifst und ein durch Besonderheiten ausgezeichneter Teil der ersteren ist, und

3. den Komplex α, β, γ . . ., d. h. den Komplex von Willen, Erinnerungsbildern usw.

Ich kann mit dieser Statuierung des erkenntnistheoretischen Fundamentalbestandes fast vollkommen übereinstimmen. Die Elementarkomplexe *ABC* entsprechen meinen *t*- und *o*-Empfindungen, die Komplexe *KLM* meinen ν-Empfindungen. Ich gebe dagegen nicht zu, dafs mit der Bezeichnung „Empfindungen“ eine einseitige Theorie verknüpft ist. Wie ich bereits in einer früheren Auseinandersetzung erörterte, ist jede Bezeichnung für die uns gegebenen sinnlich lebhaften Erlebnisse Mifsverständnissen ausgesetzt.[1] Das Wort Erscheinung weckt den Nebengedanken an ein extrapsychisches Ding, welches erscheint, das Wort Empfindung den Nebengedanken an ein individuelles Ich, welches empfindet. Der erkenntnistheoretische Fundamentaltatbestand mufs von beiden Nebengedanken freigehalten werden. Erwägt man aber, dafs die sinnlich lebhaften Erlebnisse sich absolut decken mit dem, was in der Psychologie als Empfindung bezeichnet wird, dagegen keineswegs mit dem, was in der Naturwissenschaft als Erscheinung bezeichnet wird, da bei einer solchen fast stets bereits viele individuelle Zutaten weggedacht sind, so scheint mir die Bezeichnung Empfindung

[1] Die Ursache, weshalb sprachliche Bezeichnungen für diese allumfassenden Erlebnisse des erkenntnistheoretischen Fundamentalbestandes fehlen, liegt offenbar darin, dafs für unser Denken und unsere Verständigung gerade immer ein Herausgreifen eines Teils oder eines Einzelnen in erster Linie in Betracht kommt.

bei weitem vorzuziehen. Es bedarf nur eben der ausdrücklichen Hinzufügung, daſs die Bezeichnung keinerlei hypothetisches Ich involviert. Die MACHsche Bezeichnung Elemente und Elementenkomplexe erscheint mir schon deshalb unzweckmäſsig, weil die Zerlegung in relativ wenige einfache Bestandteile, welche der Bezeichnung zugrunde liegt, für das zu Bezeichnende vom allgemeinsten erkenntnistheoretischen Standpunkt aus durchaus unwesentlich ist.

Ebensowenig kann ich MACH beistimmen, wenn er den Unterschied zwischen den ABC- und den $\alpha\beta\gamma$-Elementen nur in der Art ihrer Verbindung findet. Dieser Unterschied besteht auch unabhängig von allen Verbindungen mit anderen Elementen. Jetzt sehe ich eine Rose, im folgenden Augenblick stelle ich sie vor. Der Unterschied ist vor allem ein qualitativer. Wir bezeichnen ihn als sinnliche Lebhaftigkeit. Er ist nicht definierbar, sondern nur erlebbar. Gewiſs sind auch die Bedingungen des Auftretens für Empfindung und Vorstellung verschieden, aber ebenso gewiſs ist dies nicht, wie MACH behauptet, der einzige Unterschied.[1]

Endlich übersieht MACH, wenn er die Gefühle schlechthin zu den Empfindungen rechnet, die psychologische Tatsache, daſs sie teils mit ABC- bzw. KLM-Elementen, teils mit $\alpha\beta\gamma$-Elementen verbunden sind (sensorielle und intellektuelle Gefühlstöne). Ich halte es für notwendig, daſs auch in dieser Beziehung der erkenntnistheoretische Fundamentalbestand genau so dargestellt wird, wie ihn die psychologischen Tatsachen darbieten.

Vollständig stimme ich wieder mit MACH überein, wenn er das Ich aus dem erkenntnistheoretischen Fundamentalbestand völlig streicht.[2]

Es versteht sich bei der Anschauung MACHS geradezu von selbst, daſs er die Introjektion verwirft, wie dies AVENARIUS, SCHUPPE und ich getan haben.[3] Nur wenn er statt dessen von

[1] Vgl. meine Erkenntnistheorie S. 60ff. Vgl. auch MACH, E. u. I. S. 20.

[2] Als eine „provisorische Fiktion“ wird es E. u. I. S. 13 bezeichnet.

[3] Historisch bemerke ich noch, daſs MACH die Introjektion niemals so klar wie AVENARIUS und SCHUPPE als Hauptquelle vieler erkenntnistheoretischer Irrtümer erkannt hat. Implicite enthält wohl schon die 1. Auflage seiner Analyse der Empfindungen (1885/86) die Verwerfung der Introjektion oder, wie MACH es jetzt ausdrückt, die Beseitigung der Extrajektion. SCHUPPE hat die Introjektion bereits 1870 bekämpft. AVENARIUS

einem engeren oder stärkeren Zusammenhang der Empfindungen im Ich spricht, bedarf diese übrigens vorläufige Behauptung einer näheren und klareren Feststellung (siehe unten).

b) Der Unterschied und das Verhältnis des Physischen und Psychischen.

In der Auffassung dieses Unterschieds und Verhältnisses weichen Machs Ansicht und die meinige weit voneinander ab, viel weiter, als es bei oberflächlicher Betrachtung scheint. Mach glaubt, daſs das Physische und das Psychische identisch ist. Er formuliert dies etwa folgendermaſsen: wenn ein A, z. B. das Grün oder, wie ich sagen würde, die individuell bestimmte Grünempfindung eines Blattes gegeben ist, so kann ich entweder seine Abhängigkeit von anderen Empfindungen äuſserer Reize $BCDE$ oder seine Abhängigkeit von dem Netzhautprozeſs XYZ (ich würde sagen dem kortikalen Prozeſs in der Sehsphäre) untersuchen; dasselbe identische A ist im ersteren Fall physikalisches, in letzterem psychisches Element. Ich glaube demgegenüber, daſs das A, so wie es uns gegeben ist, ausschlieſslich ein psychisches Element ist, und stütze die Berechtigung der Bezeichnung „psychisch" darauf, daſs es mit allen den individuellen Zufälligkeiten, sog. Täuschungen usw. behaftet ist, welche nach der herkömmlichen Bezeichnungsweise das Psychische charakterisieren. Das A hängt einerseits von $BCDE$ und andererseits von XYZ ab; sowohl $BCDE$ wie XYZ sind nur als Empfindungen gegeben. Durch diese doppelte Abhängigkeit spaltet sich A jedoch nicht, es bleibt, wie Mach selbst sagt, eines und dasselbe. Diese doppelte Abhängigkeit würde an sich noch niemals zu einer doppelten Auffassung des A (als eines physikalischen und eines psychischen Elements) führen, geschweige denn berechtigen. Mach ist hier mit seiner erkenntnistheoretischen Analyse auf halben Wege stehen geblieben. Ich führe diese Analyse in folgender Weise zum Ziel. Die gegenseitige Abhängigkeit des A von $BCDE$ ergibt die Kausalgesetze, diese sind nur ein Ausdruck dieser gegenseitigen Abhängigkeit von $ABCDE$. Diese Kausal-

---

hat in seiner Schrift aus dem Jahr 1876 „Philosophie als Denken der Welt gemäſs dem Prinzip des kleinsten Kraftmaſses" (2. Aufl. 1903, namentlich S. 53 ff.) die Introjektion noch nicht überwunden.

gesetze[1] ergeben sich exakt jodoch nur nach bestimmten Umformungen oder Reduktionen der *ABCDE*, d. h. nach Elimination zahlreicher individueller Eigentümlichkeiten der *ABCDE*. Anders die Abhängigkeit zwischen *A* einerseits und dem hirnphysiologischen Prozessen *XYZ* andererseits. Diese Abhängigkeit ist eine doppelte. Sie zerlegt sich in 2 prinzipiell ganz verschiedene Abhängigkeiten. Erstens ist nämlich der hirnphysiologische Prozeſs *XYZ* von dem *A* abhängig, populär ausgedrückt: er wird hervorgerufen von dem *A*. Diese Abhängigkeit gehorcht ganz denselben Kausalgesetzen wie die gegenseitige Abhängigkeit der *ABCDE* untereinander. Wie die letztere ist sie exakt auch nur dann festzustellen, wenn ich sowohl das *A* wie die *XYZ* in bestimmter Weise umgeformt oder reduziert habe, d. h. wieder die individuellen Eigentümlichkeiten eliminiert habe. Solange mir nur die Empfindung des grünen Blattes in ihrer perspektivischen Verkürzung, in ihrer Beeinflussung durch die zwischenliegenden Luftschichten und namentlich durch den Zustand meines Nervensystems gegeben ist, und solange mir auch die Empfindung der Sehrinde nur als eine graue aus Ganglienzellen und Fasern zusammengesetzte Schicht gegeben ist, wiederum behaftet mit zahllosen individuellen Eigentümlichkeiten und Zufälligkeiten, besteht ein exakter Kausalzusammenhang nicht. Ich muſs erst alle diese individuellen Eigentümlichkeiten eliminieren, mit dem Physiker an Stelle der Blattempfindung und der Rindenempfindung[2] ein von diesen Zufälligkeiten befreites Etwas setzen, um die kausalen Veränderungen exakt gesetzmäſsig vom Blatt bis zur Rinde verfolgen zu können. Diese erste Abhängigkeit zwischen *A* einerseits und *XYZ* andererseits entspricht also ganz der gegenseitigen Abhängigkeit zwischen *ABCDE* untereinander. Daſs sie nicht gegenseitig ist wie die letztere, d. h. daſs nicht auch die *XYZ* nach dem Kausalgesetze *A* verändernd beeinflussen, erklärt sich aus der Lage von *XYZ* in unserer Schädelkapsel; diese Lage erklärt uns gerade nach den Kausalgesetzen ohne weiteres, daſs die *XYZ* nicht oder fast nicht kausal verändernd auf *A* wirken können.[3] Prinzipiell ist dieser Unterschied keineswegs.

[1] Diese Gesetze sind auch mit den Kräften der Physik identisch. Es ist noch ein Rest von Scholastik, wenn wir die Kräfte als „Ursachen“ von Bewegungen oder Veränderungen bezeichnen.

[2] Rinde im Sinne des Gen. objectivus.

[3] Eine Ausnahme bieten z. B. unsere bewuſsten, sog. „willkürlichen“ Bewegungen.

Auch unter den *ABCDE* ist die Abhängigkeit nicht immer gegenseitig. Die verändernde kausale Wirkung von *B* auf *A* kann sehr grofs sein, während die verändernde kausale Wirkung von *A* auf *B* zu Null herabsinkt. Die Sonne schmilzt den Schnee, während der Schnee auf die Sonne keine oder fast keine Wirkung ausübt. Aufser dieser ersten Abhängigkeit, welche mit der kausalen innerhalb der *ABCDE* identisch ist, ergibt aber die Analyse sofort noch eine zweite, die prinzipiell verschieden ist. Unter dem Einflufs von *XYZ* ändert sich *A*. Wenn mein Sehorgan *XYZ* (im weitesten Sinne) farbenblind ist, ändert sich *A*. Wenn ich ein blaues Glas vorsetze und damit die Kausalwirkungen von *A* abweichende Veränderungen von *XYZ* hervorrufen, ändert sich *A*. Diese Abhängigkeit ist von der kausalen verschieden. Sie entspricht nicht den Kausalgesetzen, sondern der spezifischen Energie der Sinneszentren (im weitesten Sinne). Der wesentliche Unterschied liegt darin, dafs diese Veränderungen des *A* nicht Funktionen der Zeit sind. Der Sonnenstrahl *B*, der den Schnee *A* schmilzt, braucht dazu eine bestimmte Zeit; ganz ebenso auch der von dem Schnee *A* ausgesendete Lichtstrahl, der eine Veränderung (Erregung) in meiner Sehsphäre *XYZ* hervorruft. Anders bei der 2. Abhängigkeit. Wenn in meiner Sehsphäre eine beliebige Veränderung eintritt, so ist mit dieser Veränderung sofort auch die Veränderung des *A* gegeben. Die Veränderungen in der Hirnrinde nehmen kürzere oder längere Zeit in Anspruch, aber mit einer Veränderung der Hirnrinde ist sofort, in absolutem Parallelismus auch die Veränderung des *A* gegeben. Diese zweite Abhängigkeit, welche zwischen *A* einerseits und *XYZ* andererseits besteht, habe ich als Parallelgesetzlichkeit[1] bezeichnet. Sie ist einseitig,[2] insofern nur *A* sich unter dem Einflufs von *XYZ*, nicht aber *XYZ* unter dem Einflufs von *A* verändert. Im Bereich der Parallelgesetzlichkeit ist *A* stets die abhängige Variable, während im Bereich der Kausalgesetzlichkeit *A* bald die abhängige bald die unabhängige Variable und meistens im einen Fall das eine, im andern das andere ist. Und auch damit ist die erkenntnistheoretische Analyse nicht erledigt. Es ergibt sich nämlich nun sofort noch, dafs die obenerwähnten, zur exakten Darstellung der Kausalgesetzlichkeit erforderlichen Reduktionen

[1] Sie ist das Tatsächliche an dem sog. psychophysischen Parallelismus.

[2] Daher habe ich auch von Rückwirkungen gesprochen im Gegensatz zu den kausalen primären Einwirkungen der *ABCDE* auf die *XYZ*.

oder Eliminationen, welche oben noch nicht näher bestimmt werden konnten, vollständig zusammenfallen mit der Ausschaltung eben jener Einflüsse der Parallelgesetzlichkeit.

Damit ist auch erst der wichtigste Ursprung der Unterscheidung des Psychischen und Physischen aufgedeckt. Auch der naivste Mensch vollzieht die soeben angeführten Reduktionen oder Eliminationen, allerdings unvollständig, unsystematisch und oft auch unrichtig. Schon die einfache Tatsache, dafs die optischen $ABCD$ usw. verschwinden, wenn ich die Augen schliefse, zwingt eine solche primitive Reduktion geradezu auf. Das Reduzierte (die Reduktionsbestandteile) hat man als das Physische bezeichnet. Die Erkenntnistheorie bestätigt diese Reduktionen und berichtigt und vervollkommnet sie zugleich mit Hilfe der Naturwissenschaft. Abgeschlossen sind diese Reduktionen niemals, da wie die Erforschung der Naturgesetze, so auch die Erforschung der Parallelgesetze schwerlich jemals vollständig gelingen wird. Die erkenntnistheoretische Reduktion ist von derjenigen des naiven Bewufstseins insofern nur graduell verschieden. In anderer Beziehung befreit sie uns allerdings auch von einem naheliegenden Irrtum des naiven Bewufstseins, dem Irrtum nämlich, als seien diese Reduktionsbestandteile etwas ganz Heterogenes, welches als Physisches oder Materie dem Psychischen entgegengesetzt werden müfste. Mit der Reduktion ist gar kein qualitativ neues Attribut gewonnen worden, sondern nur eine bestimmte Komponente, die mehr oder weniger individuelle Parallelwirkung, eliminiert worden. Es liegt sonach zu einer solchen gegensätzlichen Gegenüberstellung oder zur Konstruktion eines ganz heterogenen physischen Etwas nicht die geringste Berechtigung vor.[1]

Damit stellt sich das Verhältnis des Psychischen zum Physischen doch ganz anders dar als in der Darstellung Machs.[2] Nachdem ich nunmehr den Unterschied der Machschen und

---

[1] Ich erinnere hier auch daran, dafs dieser Gegensatz nicht stets in dieser Schärfe bestand, sondern im wesentlichen erst durch die Stoiker und das Christentum eingeführt worden ist. Vgl. Ziehen, Über die allgemeinen Beziehungen zwischen Gehirn und Seelenleben, Leipzig 1902.

[2] Wie wenig Mach den Unterschied zwischen den Parallelgesetzen und den Naturgesetzen erkannt hat, ergibt sich z. B. auch aus Mech. in ihrer Entw. S. 493, wo er die unwesentliche Verschiedenheit des Hungers und der chemischen Affinität usw. betont.

meiner Darstellung scharf gekennzeichnet habe, würden die Argumente pro und contra zu vergleichen und damit eine Entscheidung zwischen den beiden Auffassungen herbeizuführen sein. Dafs rein logische Argumentationen zu einer solchen Entscheidung ungeeignet sind, bedarf heute keines Beweises mehr. Es kann sich nur darum handeln, die beiden Auffassungen nach- und mitzudenken und zu vergleichen, welche die gesamten empirischen Daten vollständiger und widerspruchsloser[1] in allgemeinen, möglichst einfachen[2] Sätzen wiedergibt. Legt man diese Kriterien[3] zugrunde, so glaube ich, dafs meine Auffassung den Vorzug verdient. Die Machsche Auffassung[4] ist unvollständig: sie berücksichtigt die tatsächliche totale Verschiedenartigkeit der Abhängigkeiten zwischen den *ABCDE . . . XYZ* nicht und verweist uns statt dessen in unklarer Weise nur auf die Verschiedenheit von *BCDE* einerseits und *XYZ* andererseits, zu denen *A* in Abhängigkeitsbeziehungen steht.

In einem in den *Ann. d. Naturphilos.* erscheinenden Aufsatz habe ich neuerdings den Wesensunterschied zwischen den beiden Gesetzlichkeiten, der Natur- und der Parallelgesetzlichkeit nochmals erörtert und die Wege zur Feststellung der Parallelgesetze gezeigt. Ein oberes, allerdings hypothetisches Parallelgesetz habe ich an derselben Stelle zu entwickeln versucht.

Mach hat seine erkenntnistheoretischen Anschauungen nirgends systematisch weiter entwickelt. Nur in zwei Richtungen hat er einen weiteren Ausbau versucht, nämlich bezüglich der

[1] Aus der Vollständigkeit und Widerspruchslosigkeit ergibt sich ohne weiteres auch das Avenariussche Kriterium (Kr. der r. Erf. Nr. 848): die Haltbarkeit, d. h. die Erfüllung von Erwartungen.

[2] Diese Einfachheit entspricht dem Machschen Prinzip der Ökonomie des Denkens. Über die Geschichte dieses Prinzipes ist P. Volkmann zu vergleichen.

[3] Auch die von Riemann für die Naturwissenschaft gegebene Definition „als Versuch die Natur durch genaue Begriffe aufzufassen“ (Ges. math. Werke und wissensch. Nachlafs, Leipzig, 1876, S. 489) deckt sich mit diesen Kriterien.

[4] Auch Machs letztes Werk (E. u. I. S. 5ff.) bringt in diesem Punkt keinen Abschlufs. Er drückt sich nur wesentlich vorsichtiger aus, indem er nicht mehr das Psychische und das Physische identisch setzt, sondern nur behauptet (S. 9), dafs beide gemeinsame Elemente enthalten. Auch findet sich hier die Bemerkung (S. 21), dafs das Empfinden zugleich physisch und psychisch sei.

Zeit- und Raumanschauung. Auf diese beiden Punkte wird sich daher meine folgende Auseinandersetzung speziell noch richten. Zum Schlufs werde ich dann noch kurz auf die MACHsche Auffassung des Massenbegriffes, soweit sie erkenntnistheoretisches Interesse hat, eingehen.

c) Zeitanschauung nach MACH.

MACH knüpft seine wichtigsten Erörterungen über die Zeitanschauung an eine Kritik der NEWTONschen Zeitlehre an (Die Mechanik in ihrer Entwicklung, 4. Aufl., 1901, S. 232). Aufserdem ist er in seinem neuesten Werk nochmals auf die Zeitfrage zurückgekommen (E. u. I. S. 415 ff.). Ich lege dem Folgenden zunächst vorzugsweise seine ältere Darstellung zugrunde.

MACH verwirft die NEWTONsche Lehre, derzufolge zwischen einer absoluten (wahren, mathematischen) und einer relativen (scheinbaren, gewöhnlichen) Zeit zu unterscheiden ist. Insbesondere wendet er sich gegen die Annahme einer „absoluten Zeit“; er behauptet: „wenn ein Ding *A* sich mit der Zeit ändert, so heifst dies nur, die Umstände eines Dinges *A* hängen von den Umständen eines anderen Dinges *B* ab“ (S. 233). Ebenso heifst es in E. und I., S. 426: „in physikalischer[1] Hinsicht sind Zeit und Raum besondere[2] Abhängigkeiten der physikalischen Elemente voneinander. Hierin liegt meines Erachtens der Grundirrtum der MACHschen Zeitlehre. Schon ein ganz einfaches Beispiel lehrt, dafs die MACHsche Erklärung zu weit ist oder, wenn M. den Nachdruck auf die B e s o n d e r h e i t der Abhängigkeit legt, ganz unbestimmt ist, da diese Besonderheit nicht angegeben wird. Die Stellung eines zweiarmigen Hebels hängt von der Achsenreibung, der Länge der Hebelarme und den beiden Gewichten ab. Trotz dieser gegenseitigen Abhängigkeit ist keine Zeit gegeben. Jedes beliebige s t a t i s c h e Verhältnis beweist uns dasselbe. Die Zeit kommt — populär ausgedrückt — erst hinzu, wenn die Gleichgewichtslage eine bestimmte Zeit dauert. Daraus ergibt sich ganz unzweideutig, dafs die einfache Abhängigkeit schlechthin jedenfalls zur Erklärung der Zeit nicht g e n ü g t.

[1] „Physikalisch“ ist hier im Gegensatz zu physiologisch gemeint.

[2] Die Beifügung des Wortes „besondere“ unterscheidet diese Erklärung von der älteren, MACH kommt aber auf die Besonderheit dieser Abhängigkeit, wie sie im folgenden sich ergeben wird, nicht zu sprechen.

Aber andererseits ist die MACHsche Definition auch zu eng: es ist nämlich die von ihm geforderte Abhängigkeit nicht immer notwendig. Man denke sich eine isolierte, von anderen Dingen in keiner Weise beeinflufste Kugel *A*, die in beliebigem Rhythmus die Farbe ihrer Oberfläche ändert. Sicher müfsten wir diesem Prozefs einen zeitlichen Verlauf zuschreiben, obwohl das Ding *A* hier vollkommen isoliert ist, also keinerlei Abhängigkeit von anderen Dingen vorliegt. MACH wird hiergegen einwenden, dafs ein solcher Prozefs nicht tatsächlich vorkommt. Demgegenüber mufs ich jedoch hervorheben, dafs uns in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle zunächst gerade solche scheinbar unbeeinflufste, isolierte zeitliche Prozesse gegeben sind, und dafs wir erst nachträglich die physikalischen Abhängigkeiten festgestellt haben. Nun ist ja allerdings die Annahme zulässig, dafs diese physikalischen Abhängigkeiten durchgängig, d. h. allgemein vorhanden sind. Deshalb ist es jedoch ohne besonderen Beweis nicht zulässig, diese durchgängige physikalische Abhängigkeit einfach mit der physikalischen Zeit zu identifizieren. Das Onus probandi liegt hier offenbar MACH ob. Die Zeit spielt bei vielen physikalischen Abhängigkeiten eine Rolle, aber sie ist mit diesen Abhängigkeiten nicht identisch.

Ich will zur Illustrierung dieser Sätze noch ein anschauliches Beispiel geben. Eine Kugel bewege sich geradlinig unter dem Einflufs einer Kraft *K* mit beschleunigter Geschwindigkeit. Für diese Phase könnte man die MACHsche Zeitauffassung noch eventuell gelten lassen. Nun höre im Augenblick *x* die Kraft *K* plötzlich auf zu wirken. Dann wird die Kugel der Trägheit zufolge sich mit der im Augenblick *x* erlangten Endgeschwindigkeit gleichmäfsig geradlinig fortbewegen. Die Abhängigkeit von *K* ist geschwunden. Sollen wir nun wirklich dieser Fortbewegung keine Zeit mehr zuschreiben? Der Charakter der Bewegung hat sich geändert, aber die Zeit ist doch nicht weggefallen. MACH wird auch hiergegen vielleicht einwenden, dafs es unzulässig sei bei der Beobachtung der Kugel die Abhängigkeit von der Lage der Erde (Mech. in ihrer Entw. S. 233) unbeachtet zu lassen, und dafs die letztere Abhängigkeit auch während der 2. Phase der Kugelbewegung vorhanden sei. Demgegenüber würde ich fragen: also, wenn wir auf einer unbewegten, von anderen Weltkörpern nicht umgebenen Erde uns befänden, würde plötzlich die Zeit für die 2. Phase jener Kugelbewegung verschwinden?

Ich glaube, auch MACH würde Bedenken tragen, diese Frage zu bejahen.

MACH könnte auch fragen, warum ich nur Exempla ficta — ficta, insofern eine tatsächlich niemals vorhandene Isolierung des als Beispiel gewählten Prozesses vorausgesetzt wird — beibringe. Der Grund liegt in der oben bereits hervorgehobenen durchgängigen allgemeinen Abhängigkeit der physikalischen Prozesse, selbst der entferntesten, untereinander. Wenn das aber genügte, um die Zeit mit dieser allgemeinen gegenseitigen Abhängigkeit zu identifizieren, so könnte man jede andere allgemeine Eigenschaft der Dinge (z. B. Temperatur) mit demselben Recht mit dieser Abhängigkeit identifizieren. Das Onus probandi läſst sich also nicht abschütteln.

Ich fasse diese Erörterung dahin zusammen: es gibt erstens Abhängigkeiten AB ohne Zeit und zweitens auch Zeit ohne Abhängigkeiten; ergo ist die Zeit nicht mit der Abhängigkeit AB identisch, und die Änderung von A mit der Zeit darf nicht identifiziert werden mit der Abhängigkeit AB.

Recht hat MACH hingegen natürlich insofern, als er behauptet, daſs eine „absolute Zeit" „an gar keiner Bewegung abgemessen werden kann" (S. 234). Es erhebt sich vielmehr jetzt auch für uns die Frage, welchen Sinn NEWTONS absolute Zeit etwa hat, nachdem MACHS Zeitauffassung sich nicht bewährt hat.

Der erkenntnistheoretische Fundamentaltatbestand ist uns bereits als eine Sukzession von Empfindungen und Vorstellungen gegeben. Die Zeitlichkeit ist sonach eine allgemeine Eigenschaft des ursprünglich Gegebenen. Eine leere Zeit[1] existiert nicht. Bei dem erkenntnistheoretischen Prozeſs der Reduktion haftet die Zeitlichkeit am Reduktionsbestandteil. Sie erweist sich dabei von der Kausalgesetzlichkeit völlig unabhängig. Wo sie in den Kausalgesetzen figuriert, ist sie stets die unabhängige Variable. Irgend eine Definition oder Erklärung für sie zu geben ist selbstverständlich ganz ausgeschlossen. Man kann die zeitliche Ordnung, die Sukzession nur durch Erleben kennen lernen, nicht aus irgendwelcher Definition.

Damit ist schlechterdings bereits die Allgemeinauffassung

[1] Offenbar schwebte NEWTON eine solche leere Zeit bei seiner absoluten Zeit vor.

der physikalischen Zeit erschöpft. Nur zwei auch von Mach besprochene Einzelbeziehungen bedürfen noch einer besonderen Besprechung: erstens die Richtung und zweitens das Maſs des Zeitablaufs.

Ich beginne mit der Richtung des Zeitablaufs. Mach sagt in bezug auf diese (Mech. in ihrer Entw., 4. Aufl., S. 235): „Wenn wir sagen, daſs die Zeit in einem bestimmten Sinn abläuft, so bedeutet dies, daſs die physikalischen (und folglich auch die physiologischen) Vorgänge sich nur in einem bestimmten Sinn vollziehen. Alle Temperaturdifferenzen, elektrischen Differenzen, Niveaudifferenzen überhaupt werden sich selbst überlassen nicht gröſser, sondern kleiner. Betrachten wir zwei sich selbst überlassene, sich berührende Körper von ungleicher Temperatur, so können nur gröſsere Temperaturdifferenzen im Erinnerungsfelde mit kleineren im Wahrnehmungsfelde zusammentreffen, nicht umgekehrt. In allen diesem spricht sich durchaus nur ein eigentümlicher tiefgehender Zusammenhang der Dinge aus.“ Auch dieser Argumentation kann ich nicht beistimmen. Die von Mach angezogene entropische Nivellierungstendenz aller physikalischen Prozesse ist eine höchst interessante Tatsache der Kausalgesetzlichkeit in ihrer Beziehung zum Zeitablauf, d. h. in ihrer Abhängigkeit von t, sagt aber über den Ablauf von t selbst gar nichts aus. t würde ebenso „ablaufen“, auch wenn diese Nivellierungstendenz nicht bestände. Wir können sie wegdenken, ohne in unserer Vorstellung des Zeit„ablaufs“ irgend etwas ändern zu müssen.[1] Die Behauptung, daſs der Ablauf der Zeit in einer bestimmten Richtung mit dieser bestimmten Richtung der physikalischen Vorgänge identisch sei, schwebt ganz in der Luft.

An Stelle der Machschen Argumentation ist vielmehr folgende zu setzen. In der gegebenen, als nicht weiter erklärbar einfach hinzunehmenden Sukzession der physikalischen Vorgänge (richtiger der Reduktionsbestandteile) zeigt sich eine merkwürdige Abhängigkeit von t. t selbst läuft überhaupt nicht ab, schon deshalb, weil es völlig inhaltlos ist. Nur unseren Empfindungen und Vorstellungen und den physikalischen Vorgängen als deren

[1] An sich ist diese Probe mit dem Wegdenken gewiſs nicht entscheidend, aber sie zeigt uns gewiſs soviel, daſs die Machsche Identifikation zweifelhaft und beweisbedürftig ist, und nun bleibt noch dazu jeder Beweis aus.

Reduktionsbestandteilen kommt ein „Ablauf" zu. Dieser Ablauf der physikalischen Prozesse bedeutet aber, wenn wir die später zu erörternden quantitativen Beziehungen einstweilen beiseite lassen, zunächst nur die Sukzession in einer bestimmten Reihenfolge, nämlich derjenigen, die uns tatsächlich gegeben ist. In den Gesetzen, die wir aus dieser Reihenfolge abstrahiert haben, und die, wie wir dann sagen, diese Reihenfolge bestimmen, zeigt sich nun eine merkwürdige allgemeine Beziehung zu t, die jetzt etwas genauer erörtert werden soll.

Fällt eine Kugel aus der Höhe X_1 in senkrechter Richtung unter dem ausschliefslichen Einflufs der Schwerkraft g und ohne jede Anfangsgeschwindigkeit, so läfst sich für jedes t nach dem bekannten Fallgesetz die Höhe X_2 angeben, bis zu welcher die Kugel nach den bez. t Sekunden gefallen ist. Bei vollständig gegebener Anfangssituation und bekanntem Gesetz läfst sich jede t-Situation (Folgesituation, Schlufssituation) berechnen. Letztere ist, wie wir etwas mifsverständlich sagen, „eindeutig bestimmt".[1] Wir wollen nun die Frage umkehren: Vollständig gegeben sei die Schlufssituation der Kugel in X_2, also vor allem die auf der Höhe X_2 erlangte Endgeschwindigkeit v; ferner sei bekannt, dafs unter dem ausschliefslichen Einflufs der Schwerkraft g durch Fall in senkrechter Richtung ohne Beteiligung einer Anfangsgeschwindigkeit der Punkt X_2 erreicht worden ist; dann können wir auch rückläufig für jedes kleinere t die Höhe X berechnen: sie ist „eindeutig bestimmt" $\left(s = \frac{g}{2}\, t^2\right)$, und wir können ebenso auch die bestimmte Höhe X_1 angeben, in welcher der Fall begonnen hat $\left(s = \frac{v^2}{2\,g}\right)$. In diesem speziellen Beispiel läfst sich also nicht nur die Folgesituation aus der Ausgangssituation, sondern auch diese aus jener ableiten. Auch die Wirkung hat in diesem Fall nur eine eindeutig bestimmte Ursache.[2] Die

[1] Dies Eindeutig-bestimmt-sein bedeutet tatsächlich nichts anderes, als dafs tatsächlich die Dinge immer nur eine Veränderung (nicht zugleich zwei) durchmachen, und dafs diese Veränderung einzigartig ist (im Sinne von PETZOLDT).

[2] Auf die MACHsche Kritik des Ursachenbegriffs (vgl. auch E. u. I. S. 273 ff.) kann ich hier nicht eingehen. Viele Einwände MACHS fallen, wenn man, wie dies unerläfslich ist, als Ursache stets die Gesamtsituation im Augenblick 1 (streng genommen die „Welt"situation) und als Wirkung die Gesamtsituation im Augenblick 2 bezeichnet.

Berechenbarkeit ist für fortschreitende und für rückschreitende t's ganz ebenso gegeben.

In der übergrofsen Mehrzahl der Fälle trifft dies jedoch nicht zu. Schon wenn ich in dem soeben angeführten Beispiel der Kugel eine bestimmte Anfangsgeschwindigkeit a gebe, gestaltet sich die Berechenbarkeit für fortschreitende und für rückschreitende t's verschieden. Für fortschreitende t's, bei gegebener Anfangssituation und bekanntem Gesetz ist sie noch immer ganz ebenso vorhanden $\left(s = at + \frac{g}{2} t^2\right)$. Für rückschreitende t's hingegen, also bei gegebener Schlufssituation (oder gegebenem v) und bekanntem Gesetz läfst sich die Anfangssituation nicht berechnen: sie ist nicht eindeutig bestimmt. Ebensowenig kann ich berechnen, wo sich vor beliebigen t Sekunden die Kugel befunden hat. Sowohl die Gleichung[1] $v = a + gt'$ wie die Gleichung $s = at + \frac{g}{2} t^2$ enthalten zwei Unbekannte und sind daher nicht auflösbar. Die rückläufige Berechenbarkeit fehlt hier also. Nur die fortschreitenden t's ergeben eindeutig berechenbare Situationen.

Damit ist in der Tat erfahrungsmäfsig eine merkwürdige Beziehung der Kausalgesetze zur t-Reihe festgestellt. Dies hat jedoch gar nichts mit der Richtung des Ablaufs der t-Reihe zu tun — die letztere läuft überhaupt nicht ab —, sondern es handelt sich nur um eine merkwürdige Eigenschaft des Ablaufs der physikalischen Prozesse mit Bezug auf die t-Reihe. Da die soeben besprochene Beziehung hiernach auch gar nichts zur Erklärung der t-Reihe beitragen kann, so erscheint auch das allgemeine Programm einer künftigen Mechanik, welches Mach S. 269 andeutet, ganz unausführbar. Die von Mach speziell hervorgehobene allgemeine Nivellierungstendenz der physikalischen Vorgänge mit wachsenden t ist schon deshalb von geringerer Bedeutung, weil nicht alle physikalischen Vorgänge auf Niveaudifferenzen beruhen oder wenigstens zurzeit noch nicht sich auf solche zurückführen lassen.[2] Jedenfalls ist aber auch

[1] t' bedeutet hier die seit Beginn des Falles verflossene Zeit, t eine variable bis zum Erreichen der Höhe X_2 verflossene Zeit.

[2] Der Versuch Machs, die Geschwindigkeit als einen physikalischen Niveauwert zu deuten (Mech. in ihrer Entw. S. 357), scheint mir nicht gelungen; wenigstens könnte die Geschwindigkeit nur in ganz anderem Sinne als Niveauwert aufgefafst werden als z. B. die Temperatur.

diese Eigenartigkeit weder mit t identisch noch zur Erklärung von t oder auch nur zur Erklärung einer bestimmten Ablaufsrichtung von t irgendwie geeignet. Auch hier handelt es sich nur um eine interessante Beziehung der Kausalgesetze zur t-Reihe.

Gegen das verführerische Gleichungsbild, welches MACH S. 235 u. 536 (Mech. in ihrer Entw.)[1] einführt, sind bei dieser Sachlage gleichfalls erhebliche Bedenken gerechtfertigt. Unter den gleichzeitigen Dingen bestehen an sich überhaupt keine durch Gleichungen ausdrückbaren gesetzlichen Beziehungen (abgesehen natürlich von den rein geometrischen). Die Gesetze der Statik, welche man vielleicht gegen diese Behauptung ins Feld führen könnte, geben uns nicht an, warum eine bestimmte Lage besteht, sondern nur, warum sie sich nicht ändert. Alle in Gleichungen ausdrückbaren Gesetze beziehen sich auf die Sukzession zweier Situationen, und diese Sukzession wird im Sinne der oben durchgeführten Überlegungen für wachsende t's eindeutig bestimmt. Stillschweigend enthalten daher auch alle Gesetze t. Das Gesetz der statischen Momente für den Hebel lautet freilich in der üblichen Form: $p_1 l_1 = p_2 l_2$, so daſs von t nicht die Rede ist. Der Sinn des Gesetzes ist jedoch ein anderer, nämlich folgender: wenn das Verhältnis $p_1 l_1 = p_2 l_2$ besteht, so findet mit wachsendem t keine Lageveränderung statt.[2] Die Veränderlichkeit der Natur beruht nicht, wie MACH glaubt, darauf, daſs die Zahl der Gleichungen, denen n Gröſsen genügen, kleiner ist als n, sondern darauf, daſs bislang ein Allgemeinzustand nach Analogie des $p_1 l_1 = p_2 l_2$ noch nicht erreicht ist.[3]

Zweitens wäre das Maſs des Zeit„ablaufs" zu besprechen. Es ist zweifellos, daſs ein absolutes Zeitmaſs nicht existiert. Ich glaube auch nicht, daſs NEWTON bei seiner absoluten Zeit an ein solches gedacht hat. Ein solches könnte ganz im Sinn der ab-

[1] Vgl. auch Die Prinzipien der Wärmelehre S. 325.

[2] Dies steht mit den Erörterungen S. 249 natürlich nicht in Widerspruch. Dort hieſs es: mit einer gegenseitigen Abhängigkeit, wie sie das Hebelgesetz in seiner statischen Fassung ausdrückt, ist die Zeit noch nicht gegeben. Jetzt heiſst es: der Sinn des Gesetzes geht dahin, daſs, wenn in diesem Fall ein Zeitablauf hinzukommt, keine Lageveränderung eintritt.

[3] Es ist in diesem Zusammenhang nicht uninteressant zu erwägen, daſs ein homogener zentrierter Zustand (im Sinne etwa der LAPLACEschen Theorie) niemals zu der jetzt uns gegebenen asymmetrischen, nicht zentrierten Welt hat führen können. Er ist als Anfangssituation — in der üblichen Fassung wenigstens — ausgeschlossen.

soluten Maſseinheiten von GAUSS doch eben nur aus den beiden anderen Grundeinheiten (Masse und Länge) abgeleitet sein. Eine solche Ableitung ist aber bekanntlich nicht möglich.[1] Im übrigen ist nicht abzusehen, weshalb irgend ein bestimmter in der Zeit ablaufender Prozeſs vor irgend einem anderen den Namen eines absoluten verdienen und deshalb als absolutes Zeitmaſs Verwendung finden sollte. MACH hat (Prinz. d. Wärmelehre S. 338; vgl. auch Mech. in ihrer Entw. S. 237) die Ansicht ausgesprochen, daſs die Entropie des Weltalls, wenn sie überhaupt bestimmt werden könnte, eine Art absoluten Zeitmaſses darstellen würde. Dabei müſste aber die Endlichkeit des Weltalls in räumlicher Beziehung vorausgesetzt werden und damit ein absolutes Raummaſs, Voraussetzungen, die jedenfalls nicht unbedenklich sind.

Man kann diese Überlegung auch durch den Satz ausdrücken: der Zeitablauf selbst vollzieht sich als Reihe ohne bestimmtes Maſs, man darf dabei nur nicht vergessen, daſs ein leerer Zeitablauf eben gar nicht existiert. Will man sich doch ein Bild von der Zeit losgelöst von den Objekten machen, so wäre höchstens ein Vergleich mit der Reihe der Zahlen statthaft, ein Vergleich, der allerdings im Hinblick auf die psychologische Erwerbung der Zahlvorstellungen mehr als einen Vergleich bedeutet. Auch die Zahlenreihe läuft ohne fixierte Geschwindigkeit ab, auch die Zahlen sind nur Eigenschaften der Objektreihen usf.

d) Raumanschauung nach MACH.

MACH unterscheidet in seinem Hauptwerk (A. d. E.) den geometrischen Raum und das System unserer Raumempfindungen, den physiologischen Raum. Er nimmt an (S. 140), daſs unsere geometrischen Begriffe sich durch räumliche Vergleichung der Körper, der ABC untereinander ergeben, daſs dagegen unsere Raumempfindungen durch die Abhängigkeit der Elemente ABC

---

[1] Die bekannte HELMHOLTZsche Ableitung einer Zeiteinheit aus der dritten KEPLERschen Regel bzw. aus dem Gravitationsgesetz (vgl. Wiss. Abh. 2, S. 996) kann nicht als eine solche gelten, da sie die Gravitationskonstante enthält, die selbst dreidimensional ist. Dabei möchte ich bemerken (vgl. auch VOLKMANN, Einführung in das Studium d. theoret. Physik usf. Leipzig 1900, S. 102), daſs die Längeneinheit in der Attraktionsformel $\left(\frac{m_1 m_2}{r^2}\right)$ mit dem l der Dimensionsformeln nicht schlechthin identifiziert werden darf.

von den Elementen unseres Leibes *KLM* bestimmt sind.[1] Es empfiehlt sich bei der Diskussion dieser Lehre die einzelnen Sätze, aus welchen sie zusammengesetzt ist, zu trennen.

Erstens behauptet MACH, dafs besondere Raumempfindungen existieren, während ich mit vielen anderen nur räumliche Eigenschaften der Empfindungen gelten lasse. MACH teilt geradezu z. B. die Gesichtsempfindungen in Farbenempfindungen und Raumempfindungen ein. Dabei gibt er selbst zu (S. 84), dafs beide wohl voneinander unterschieden, aber nicht isoliert voneinander dargestellt werden können. Aber auch mit dieser Einschränkung ist die MACHsche Einteilung der Gesichtsempfindungen in Farbenempfindungen und Raumempfindungen irreführend, weil bei ihr die Tatsache nicht zum Ausdruck kommt, dafs die Farbenempfindung ausschliefslich ein Spezialfall der Gesichtsempfindung ist, während Raumempfindungen auch den Berührungsempfindungen und den kinästhetischen Empfindungen, wahrscheinlich sogar allen Empfindungen zukommen. Die Gegenüberstellung hätte daher lauten müssen „Qualitätsempfindungen und Raumempfindungen", und hierfür war alsdann im Hinblick auf ihre von MACH selbst zugestandene[2] Untrennbarkeit zu setzen: „Qualität und räumliche Anordnung als Eigenschaften der Empfindung".

Zweitens behauptet MACH, dafs die Raumempfindung in bestimmter Weise „mit motorischen Prozessen zusammenhängt" (A. d. E. S. 105), dafs die willkürliche Augenbewegung ganz oder teilweise die Raumempfindung zu ersetzen vermag und mit ihr gleichartig ist (ebd. S. 105 unten), dafs der Wille, Blickbewegungen auszuführen, oder die Innervation (?) die Raumempfindung selbst ist (ebd. S. 107 u. 129 u. 137). Erläuternd ist hierzu noch zu bemerken, dafs MACH besondere zentral entstehende Innervations-

[1] Die Darstellung MACHS in seinem letzten Werk (E. u. I. S. 331 ff.) bringt nichts wesentlich Neues. Die Bemerkungen S. 337 ff. über das Verhältnis des geometrischen Raumes zum physiologischen sind in vielen Beziehungen sehr aufklärend, nur ist die Erklärung der Raumempfindungen aus Organempfindungen (S. 339) eine Diallele und sonach mifslungen. Das einzelne Elementarteilchen müfste eine Selbstempfindung seiner Lage haben! Übrigens gibt MACH zu, dafs er nur eine physiologische Umschreibung des psychologisch Beobachteten gibt; indes sind solche Selbstempfindungen der Lage alles andere eher als eine zweckmäfsige physiologische Umschreibung. Hier rächt sich eben das Fehlen der Erkenntnis des Parallelgesetzes.

[2] Z. B. auch A. d. E. S. 142.

empfindungen nicht annimmt (ebd. S. 136) und die Willensbewegung im Prinzip, wie ich, als eine „durch Erinnerungen modifizierte Reflexbewegung“ (S. 133) auffaſst. Leider kann ich mich den soeben angeführten Sätzen MACHS gröſstenteils nicht anschlieſsen. Daſs bei unserer empirischen Orientierung im Raum motorische Prozesse eine Rolle spielen, ist richtig. Die bekannte BROWN-LOTZEsche Hypothese[1] über die Bedeutung der Bewegungsvorstellungen für die Lokalisation der Empfindungen gibt diesen Zusammenhang der Raumeigenschaft der Empfindungen und der motorischen Prozesse wahrscheinlich richtig wieder. Der von MACH behauptete Zusammenhang existiert hingegen meines Erachtens nicht. MACH stützt sich dabei in letzter Linie auf folgenden S. 105 von ihm beschriebenen Versuch.[2] Wenn ich ein Objekt *A* fixiere, so daſs es sich auf der Macula lutea in *m* abbildet, so erscheint mir ein oberhalb *A* gelegenes Objekt *B*, welches sich auf der Netzhaut in einer bestimmten Tiefe unterhalb der Macula lutea z. B. in *g* abbildet, in einer gewissen Höhe. Erhebe ich nun den Blick und fixiere z. B. ein zwischen *A* und *B* gelegenes Objekt *C*, so kommt das Netzhautbild von *B* nicht mehr auf *g*, sondern auf eine Netzhautstelle zwischen *m* und *g*, etwa *h* zu liegen. Entspricht nun dieser aufwärts gerichteten Verschiebung des Netzhautbildes des Objektes *B* von *g* nach *h* eine abwärts gerichtete Scheinbewegung des Objektes *B* oder bleibt *B* ruhig? MACH behauptet, daſs *B* ruhig bleibt, und schlieſst eben hieraus, daſs die willkürliche Augenbewegung, im Gegensatz zu reflektorischen und passiven Augenbewegungen, die Höhenempfindung ganz oder teilweise zu ersetzen vermag, mit ihr gleichartig ist, kurz gesagt, algebraisch mit ihr summierbar ist. Demgegenüber muſs ich durchaus bestreiten, daſs *B* seine frühere Höhe beibehält, also ruhig bleibt. Da es sich um indirektes Sehen handelt, ist die Beobachtung natürlich erheblich erschwert, indes bei einiger Übung erscheint mir das Ergebnis doch ganz unzweifelhaft: *B* senkt sich. Auſserdem beweist auch wohl die Tatsache, daſs nach dem Wechsel des Fixationspunktes Objekte oberhalb *C* im Sehraum

---

[1] Es ist vielleicht nicht überflüssig hervorzuheben, daſs schon BERKELEY und HUME diese Bedeutung der Bewegungsvorstellungen angedeutet haben.

[2] Bei der Wiedergabe des Versuches habe ich die Buchstabenbezeichnungen zur Erleichterung des Verständnisses etwas anders als MACH gewählt.

hinzugekommen sind, welche vor dem Wechsel des Fixationspunktes nicht sichtbar waren, schon genügsam, daſs *B* sich gesenkt haben muſs. Es besteht also gar keine Nötigung, wie MACH S. 137 sagt: anzunehmen, daſs die Raumwerte unseres Sehraumes auch von den Koordinaten des Blickpunktes abhängen. — Der zweite von MACH angegebene Versuch (S. 106) ist nach meiner Erfahrung überhaupt nicht in exakter und konstanter Weise auszuführen. Je nachdem die Kittmasse sich den Augäpfeln anschlieſst, und je nachdem der Blickversuch nach rechts mehr oder weniger forciert wird, fällt der Versuch verschieden aus. Auch JAMES ist der zweite MACHsche Versuch nicht gelungen. Für die Behauptung MACHS, daſs bei willkürlichen Augenbewegungen keine Verschiebung der Objekte eintrete, beweist er übrigens überhaupt nichts. Endlich gibt MACH einen dritten Versuch an (S. 107), dessen Ausfall ich bestätigen kann, während ich ihn ganz anders deute. Betrachtet man in einem recht dunklen Zimmer ein Licht *A* und führt dann eine rasche Blickbewegung nach einem tieferstehenden Licht *B* aus, so scheint *A* einen rasch verschwindenden Schweif nach oben zu beschreiben. MACH behauptet, der Schweif sei „selbstverständlich ein Nachbild, welches erst bei Beendigung oder kurz vor Beendigung der Blickbewegung zum Bewuſstsein komme, jedoch, was eben merkwürdig sei, mit Ortswerten, welche nicht der neuen Augenstellung und Innervation, sondern noch der früheren Augenstellung und Innervation entsprechen." Ich halte den bezüglichen Schweif gar nicht für ein Nachbild, sondern einfach für die Scheinbewegung des Lichtes *A*, welche infolge der Verschiebung seines Bildpunktes notwendig so eintreten muſs. Übrigens hat auch LIPPS die MACHsche Deutung angefochten. Dabei gebe ich gerne zu, daſs in dem ersten MACHschen Versuch gelegentlich unter dem Einfluſs der Vorstellung des gewöhnlich mich umgebenden festen Erdraumes mit feststehenden Objekten von der Scheinverschiebung des Objektes abstrahiert wird — wir haben genug derartige Beispiele, in welchen wir Scheinverschiebungen mit Hilfe der Vorstellung eben ihrer Scheinbarkeit ignorieren —, aber das ist eine sekundäre Vorstellungsarbeit, welche mit dem einfachen Empfindungsprozeſs nichts zu tun hat. Unsere Bewegungsvorstellungen sind in gewissem Sinne den Höhenempfindungen summierbar, keineswegs aber unsere bewuſsten Bewegungen als solche.

Auch die Beziehungen der Kopfbewegungen zur räumlichen

Lokalisation hat MACH meines Erachtens nicht richtig wiedergegeben. MACH untersucht zuerst den übrigens tatsächlich fast niemals verwirklichten Fall, daſs bei einer Kopfdrehung ohne absichtliche Fixation eines Objektes die Augen wie reibungslose träge Massen an der Drehbewegung sich nicht beteiligen, und behauptet, daſs hierbei die Objekte ruhig bleiben (S. 108). Ich muſs hier wiederum die tatsächliche Richtigkeit der Beobachtung bestreiten. Für mich erfolgt bei demselben Versuch meist eine sehr deutliche gegensinnige Scheinbewegung der Objekte. Tatsächlich wird nämlich der Hergang gestört durch die bekannten begleitenden, vorwiegend im Sinne der Kopfdrehung erfolgenden Augenbewegungen; auſserdem wird der Bulbus infolge von Reibung bei der Drehung des Kopfes doch wohl auch etwas mitgeschleppt. Die begleitenden Augenbewegungen sind im übrigen bei willkürlichen Kopfbewegungen ziemlich kompliziert. Nicht selten eilt sogar eine gleichsinnige Augenbewegung überkompensierend der Kopfbewegung voraus und muſs dann zum Teil wieder rückgängig gemacht werden, seltener entspricht sie der Kopfbewegung wenigstens annähernd. Andererseits können zuweilen auch Fixationsbewegungen nicht so vollständig unterdrückt werden, wie es die Versuchsanordnung vorschreibt. Ein zu Anfang des Versuches in der Fixationslinie gelegenes Objekt übt zuweilen doch einen Fixationsreiz während der Kopfbewegung aus, so daſs Innervationen erfolgen, die der letzteren gegensinnig sind. Dazu kommt schlieſslich der oben bereits erwähnte korrigierende Einfluſs unserer Bewegungsvorstellungen, wie sie in diesem Fall der Vestibularapparat vermittelt. So erklärt sich, daſs der Versuch sehr inkonstant ausfällt, daſs zuweilen auch die entgegengesetzte Scheinbewegung beobachtet wird oder unter dem Einfluſs von Bewegungsvorstellungen vom Beobachter in der Vorstellung konstruiert wird. Jedenfalls ist der Versuch ganz ungeeignet die prinzipielle Frage der Bedeutung der räumlichen Eigenschaften der Empfindung irgendwie aufzuklären. Übrigens scheint MACH in seinem neuesten Werk (E. u. I.) auf diese ganze hier unter 2 besprochene Auffassung der Raumempfindungen (als identisch mit Innervationen) verzichtet zu haben oder wenigstens kein Gewicht mehr zu legen. Was er freilich jetzt an die Stelle setzt, kann ich, wie oben (S. 257, Anm. 1) erörtert, erst recht nicht anerkennen.

Nach meiner Auffassung gehören gerade die räumlichen

Eigenschaften der Empfindung durchweg dem Reduktionsbestandteil an. Da meine Erkenntnistheorie nun gar keine Projektionen oder Exteriorisationen der Empfindungen kennt und braucht, so ist das Suchen nach einer „Erklärung“ der räumlichen Eigenschaften überhaupt ganz widersinnig. Es handelt sich nur darum festzustellen, wie die Zuordnung des einzelnen kortikalen Elements zu einem bestimmten Raumelement entstanden ist. Aber auch diese Frage findet vom Standpunkt meiner Erkenntnistheorie eine befriedigende Antwort. Der Angriffspunkt der Parallelreflexion eines zentralen Elements *ν* wird **im allgemeinen** durchweg Fall für Fall bestimmt durch den Ort des jeweils auf *ν* wirkenden Reizes. Ist z. B. *o* ein Lichtreiz (im Sinn eines Reduktionsbestandteils), und wirkt dieser auf ein Element *ν* der Sehsphäre (wiederum im Sinn eines Reduktionsbestandteils), so findet die Reflexion im Sinn des Parallelgesetzes von *ν* auf *o* statt: das *ν* ist im Augenblick dem *o* zugeordnet. Alle Schwierigkeiten der nativistischen und empiristischen Theorien scheinen mir hiermit sich wesentlich zu vermindern. Nativistisch ist meine Theorie nur etwa insofern, als sie der Empfindung eine von allen physiologischen Prozessen unabhängige primäre räumliche Anordnung zuschreibt, nativistisch freilich in einem ganz anderen Sinn als die üblichen nativistischen Theorien. Die räumliche Anordnung der Empfindung braucht nicht erst auf den mystisch-unbegreiflichen Wegen, welche der Empirismus vorschlägt, zu entstehen, und sie ist doch auch keine wunderbare angeborene Eigenschaft der Rindenelemente. Die **Zu**ordnung zwischen dem einzelnen Reduktionsbestandteile und dem Rindenelement ist in meiner Theorie allerdings nur empirisch gegeben. Sie wechselt auch fortwährend, insofern dasselbe Rindenelement bald von jenem bald von diesem, bald von einem hier bald von einem dort gelegenen Objekt (Reduktionsbestandteil) gereizt bzw. erregt wird. Damit fällt die Klippe fort, an der die seitherigen sogen. nativistischen Theorien sämtlich scheiterten: die häufigen Ungenauigkeiten und Veränderlichkeiten der räumlichen Projektion. Bei meiner Erkenntnistheorie existiert eine solche Projektion nicht, da eine Introjektion nicht existiert; die Anordnung der Empfindung ist primär gegeben im Reduktionsbestandteil, und die Zuordnung im Sinn des Parallelgesetzes ist von den empirischen Erregungsbeziehungen abhängig, aus deren mannig-

fachen Ungenauigkeiten und Veränderlichkeiten uns die Ungenauigkeiten und Veränderlichkeiten der Parallelzuordnung ohne weiteres verständlich werden. Die Anordnung nach Dimensionen ist unveränderlich. Die Zuordnung ist phylogenetisch und ontogenetisch geworden und in gewissen Grenzen veränderlich. Wenn die Rückenhaut von drei Nadelspitzen berührt wird, die miteinander bestimmte Winkel bilden und voneinander um bestimmte Abstände entfernt sind, so wird behauptet, dafs die taktile Empfindung diesem Tatbestand nur sehr ungenau entspricht oder mit anderen Worten die Zuordnung ungenau ist. Indes liegt diese Ungenauigkeit gar nicht in der taktilen Empfindung als solcher, sondern im wesentlichen nur in der Übersetzung in optische Vorstellungen. Diese ist mangels Übung und speziell mangels gemeinschaftlicher Mittelglieder in Form von Bewegungsvorstellungen[1] (inkl. optischer Tastempfindungen) ungenau, nicht aber die taktile Empfindung als solche. Auch die Tatsache der WEBERschen Tastkreise stellt sich von diesem Standpunkt aus etwas anders dar. Wenn zwei Nadelspitzen innerhalb eines Tastkreises aufgesetzt werden und, wie man sagt, als eine empfunden werden, so kommt die letztere Ungenauigkeit bzw. Fehlerhaftigkeit im wesentlichen erst dadurch zustande, dafs ich von der Versuchsperson die Übersetzung ihrer Berührungsempfindung in optische Vorstellungen verlange. Dies „Verlangen" liegt schon in der Tatsache, dafs bei diesen Versuchen allenthalben das wissentliche Verfahren angewendet wird, sie liegt schon in der Frage: wieviel Nadelspitzen sind es gewesen? Aber auch, wenn wir — von der optischen Übersetzung[2] ganz abgesehen — nur die Angabe der Zahl der Berührungen verlangen, so ist dies bereits eine Übersetzung in Vorstellungen, und die Ungenauigkeit der Antwort beruht im wesentlichen auf der Ungenauigkeit dieser Übersetzung. Freilich kommt dazu ein weiteres Moment.[3] Es ist sehr wahrscheinlich, dafs die einzelne Nervenfaser die aufgenommene Erregung nicht vollständig

---

[1] Also nur bei dieser Übersetzung, nicht bei der Lokalisation selbst spielen diese assoziierten Bewegungsvorstellungen eine Rolle.

[2] Die erhebliche und interessante Rolle, welche ich diesen optischen Übersetzungen zuschreibe, ergibt sich schlagend aus den langwierigen Untersuchungen, welche ich mit Prof. SAKAKI im letzten Jahr angestellt habe und welche von letzterem demnächst ausführlich veröffentlicht werden.

[3] Deshalb wurde schon oben hinzugefügt: „im wesentlichen".

und ausschliefslich auf ein kortikales Element überträgt, und es ist aufserdem sicher, dafs ein Hautreiz wie ein Nadelstich in der Regel nicht nur eine, sondern mehrere Nervenfaserendigungen der Haut reizt. Damit mufs selbstverständlich die Genauigkeit der Zuordnung eine weitere Schädigung erfahren.

Auf dem Gebiet der Gesichtsempfindungen sind genau dieselben Überlegungen anzustellen, nur kommen für das Doppelauge, da viele optische Reize auf beide Netzhäute wirken, noch einige Erklärungsschwierigkeiten hinzu, welche nicht nur psychologisch, sondern auch erkenntnistheoretisch das gröfste Interesse beanspruchen.

Hier handelt es sich nämlich erstens um den Fall, dafs auf zwei sog. „identische" Stellen beider Netzhäute bzw. die entsprechenden zentralen Elemente a und a' verschiedene Reize einwirken, also um den sog. Wettstreit der Sehfelder. Die Beobachtungstatsachen stimmen hier durchaus mit dem überein, was meine Erkenntnistheorie fordert: infolge der Supraposition der Reflexionen, welche von a und a' ausgehen, kommen Mischempfindungen zustande. Ebenso erklärt sich die weitere Tatsache, dafs die bez. Empfindungen sich zuweilen auch ablösen oder verdrängen, statt sich zu mischen, sofort aus den Erörterungen S. 81 ff. meiner Erkenntnistheorie.

Zweitens handelt es sich um den Fall, dafs ein und derselbe Reiz γ auf zwei „nicht-identische" Netzhautstellen bzw. die entsprechenden ebenfalls als „nicht-identisch" anzusehenden zentralen Elemente c und d' [1] wirkt, ein Fall, wie er z. B. in sehr einfacher Weise bei einer Augenmuskellähmung [2] gegeben ist. Bekanntlich tritt in diesem Fall sog. Doppelsehen ein, und dieses kann nur, wenn die Lähmung nicht sehr erheblich ist oder, anders ausgedrückt, der Lagenunterschied zwischen c und d' von der Identität nicht zu weit entfernt ist, allmählich korrigiert werden, so dafs schliefslich die beiden Bilder wieder verschmelzen. Wären die Parallelzuordnungen absolut und unveränderlich wie die Kausalbeziehungen, und hätte speziell das S. 261 in gesperrtem Druck

[1] Ich will die Stellen der linken Netzhaut durch lateinische Buchstaben ohne Strich, die korrespondierenden der rechten durch lateinische Buchstaben mit Strich bezeichnen. Als das gelähmte Auge nehme ich im folgenden stets das rechte an.

[2] Auch eine passive Bewegung eines Auges oder eine Schieloperation kann als Beispiel genommen werden.

angeführte Parallelgesetz strenge und ausschliefsliche Gültigkeit, so müfste offenbar auch nach der Lähmung die Reflexion von d' auf γ erfolgen, und Doppelsehen könnte nicht eintreten. Nun sind aber die Parallelzuordnungen, wie die ganze Entwicklungsgeschichte lehrt, geworden[1] und von empirischen Faktoren beeinflufst. Infolge einer phylogenetisch entstandenen, ererbten Anlage und einer ontogenetischen Gewohnheit ist die Reflexionsrichtung von d' nicht nur von der Lage des jeweils auf d' einwirkenden Reizes abhängig, sondern auch in gewissen Grenzen an die Reflexionsrichtung von d gebunden — in gewissen Grenzen, da ja die Beobachtung lehrt, dafs eine allmähliche Korrektur des Doppelsehens innerhalb gewisser Grenzen möglich ist. Ob bei der in Rede stehenden ontogenetischen Gewohnheit Bewegungsvorstellungen eine Rolle spielen, ist für diese Erörterung gleichgültig.[2]

Damit kehre ich zu Mach zurück. Ich hoffe wenigstens soviel gezeigt zu haben, dafs meine erkenntnistheoretischen Anschauungen sich mit den Tatsachen der physiologischen Optik mindestens ebensogut vereinigen lassen als diejenigen Machs.

Ich gehe nunmehr zu den Erörterungen Machs über den absoluten Raum über, welche M. wie die analogen bereits besprochenen Erörterungen über die absolute Zeit an eine Kritik der Newtonschen Lehren anknüpft (Mech. in ihrer Entw., 4. Aufl. S. 237 ff.). Mach verwirft auch den absoluten Raum und die absolute Bewegung der Newtonschen Lehre und zwar aus folgenden Gründen: es seien blofse Gedankendinge, die in der Erfahrung nicht aufgezeigt werden könnten; wenn wir die Beziehung eines Körpers K zu anderen Körpern A, B, C .... weglassen würden, so könnten wir überhaupt nicht wissen, wie sich K dann bei Abwesenheit von A, B, C .... benehmen würde; auch würde uns jedes Mittel fehlen, das Benehmen des Körpers K zu beurteilen u. s. f. (vgl. S. 240).

Demgegenüber hätte ich etwa dasselbe zu wiederholen, was ich bezüglich der absoluten Zeit auseinandergesetzt habe; jetzt

---

[1] Sie stellen insofern geradezu das fortschreitende Prinzip gegenüber dem überwiegend konservativen Prinzip der Kausalität dar.

[2] Zur Entscheidung dieser Frage bedürfte es namentlich auch wiederholter Kontrolluntersuchungen über das Vorhandensein sensibler Nervenfasern in den Augenmuskeln und in der Tenonschen Kapsel und über passive Bewegungsempfindungen der Augäpfel bei Blinden.

will ich in etwas anderer Form diese Sätze nochmals für den Raum entwickeln. Der Begriff des absoluten Raumes ist durch die Newtonsche Definition nicht eindeutig bestimmt. Man kann darunter sehr verschiedenes verstehen. Bezeichnet man als absoluten Raum einen solchen, für den ein bestimmtes, nicht auf Vergleichung von wenigstens 3 Körpern beruhendes absolutes Raummafs vorhanden sein soll, so ist ein solcher absoluter Raum ein Unding. Ebenso ist ein absolutes räumliches Koordinatensystem mit einem absoluten Nullpunkt nicht weniger widersinnig als ein absoluter Null- oder Anfangspunkt der Zeit. Versteht man hingegen unter einem absoluten Raum nur die Tatsache, dafs den Reduktionsbestandteilen als solchen räumliche Eigenschaften zukommen, welche von der Relativität der Parallelprozesse unabhängig sind, so ist gegen einen solchen absoluten Raum nichts einzuwenden. Er ergibt sich sogar bei dem Eliminationsverfahren als eine notwendige Reduktion. Das Beispiel der zwei Körper K und K', welche sich nach der Richtung ihrer Verbindungslinie Beschleunigungen erteilen, die ihren Massen m und m' verkehrt proportional sind, wird meines Erachtens von Mach mit Unrecht angeführt. Er behauptet, dafs nur durch die Anwesenheit noch anderer Körper festgestellt werden könne, dafs die Beschleunigung nach der Richtung der Verbindungslinie stattfinde (also im Sinn der Annäherung). Demgegenüber hebe ich hervor, dafs — bei bekanntem Gesetz — die Richtung der Beschleunigung sich auch ohne andere Körper eindeutig daraus ergibt, dafs die Beschleunigung mit der Zeit zunimmt, woraus auf die Tatsache der Annäherung zu schliefsen ist. Nur die räumliche Messung der Bewegung ist uns unmöglich, solange ein 3. Bezugskörper fehlt. Ebensoweit reicht auch die Beweiskraft des berühmten Newtonschen Argumentes und Versuchs, demzufolge z. B. Zentrifugalkräfte nur bei absoluten und nicht bei relativen Rotationsbewegungen auftreten. Meines Erachtens ist hiermit in der Tat bewiesen, dafs der Reduktionsbestandteil des rotierenden Körpers Veränderungen seiner räumlichen und zeitlichen Eigenschaften erfährt, d. h. eine Bewegung (im weitesten Sinn) ausführt, zu deren näherer Bestimmung d. i. Messung allerdings Bezugskörper notwendig sind. Allerdings hat Mach Recht, wenn er behauptet, dafs wir niemals und nirgends eine absolute Ruhe und eine absolute Bewegung beobachten, aber dies teilen beide mit allen Reduktionsvorstellungen: sie gehören nicht den Emp-

findungen an, sondern sind Vorstellungen, zu denen wir durch Reduktion der Empfindungen gelangen. Die Richtigkeit und Notwendigkeit der Reduktion wird aber durch die von NEWTON hervorgehobene Beobachtung an rotierenden Körpern erhärtet.

e) Der Massenbegriff MACHS in erkenntnistheoretischer Beziehung.

Auch der Massenbegriff ist von meinem Standpunkt das Ergebnis einer erkenntnistheoretischen Reduktion, allerdings ein viel unabgeschlosseneres[1] als z. B. der Raum- und Zeitbegriff. MACH hat das sehr grofse Verdienst, diese Reduktion von allem Mystischen entkleidet zu haben. Das Massenverhältnis ist nichts anderes als das negativ umgekehrte Verhältnis der Gegenbeschleunigungen (Mech. in ihrer Entw. S. 228 u. S. 279). Freilich wird dabei, wie BOLTZMANN mir mit Recht hierzu bemerkt zu haben scheint,[2] der Satz der Gleichheit der Wirkung und Gegenwirkung vorausgesetzt. Indes scheint mir damit kein Einwand gegen die MACHsche Analyse gegeben zu sein, da dieses Prinzip empirisch auch unabhängig von dem Massenbegriff feststeht. Vom erkenntnistheoretischen Standpunkt wird man sich jedoch nunmehr weiter fragen müssen, ob der MACHsche Satz nur angibt, wie wir zum Massenbegriff gekommen sind und wie wir die Masse jederzeit messen können, ob er also nur den Reduktionsprozefs und eine Mefsregel angibt, oder ob er auch das Wesen des Reduktionsbestandteiles bereits erschöpft und sonach als eine abschliefsende Reduktion zu betrachten ist. Die letztere Alternative trifft offenbar nicht zu, sofern wir sicher mit dem Massenbegriff die Gesamteigenartigkeit eines bestimmten Raumelements zu einer bestimmten Zeit nicht erschöpft haben. Es sind also noch weitere bzw. andere Reduktionen erforderlich. In der Tat ist ja die Physik fortgesetzt mit solchen weiteren Reduktionen (Atomistik, Energetik usw.) beschäftigt, denen die Erkenntnistheorie in keiner Weise vorzugreifen fähig ist.

---

[1] Dies geht schon aus den mannigfachen Weiterbildungsversuchen (Atomtheorie usw.) hervor.

[2] Über die Grundprinzipien und Grundgleichungen der Mechanik, Vorles. an der Clark University 1899 (auch Pop. Schriften, Leipzig 1905, S. 293).

Dem grofsen Lebenswerk MACHS konnte ich in diesen Auseinandersetzungen nicht gerecht werden. Zum Teil liegt es auf nicht-erkenntnistheoretischem Gebiet, zum Teil hat es wenigstens zu den von mir vorgeschlagenen erkenntnistheoretischen Anschauungen, welche ich hier zu verteidigen wünschte, keine Beziehungen. Nur eine vorbildliche Eigenschaft der MACHschen Forschungsweise, soweit sie erkenntnistheoretisch ist, möchte ich hier zum Schlufs noch hervorheben. Allenthalben vergleicht MACH die physikalischen und die psychologischen Vorgänge und Gesetzlichkeiten. Hierin erblicke ich die eigentliche Aufgabe der Erkenntnistheorie. Man hat sie lange Zeit auf das Knacken leerer Nüsse angewiesen, indem man von ihr Gewifsheitstheorien u. dergl. Handlangerdienste für legitimationsbedürftige metaphysische Systeme verlangte. Eine lösbare und wichtige Aufgabe findet sie nur in jenem Vergleich physikalischer und psychologischer Tatsachen, der in der Binomie meiner Erkenntnistheorie wiederkehrt und der viele Untersuchungen MACHS in vorbildlicher Weise auszeichnet.

(Eingegangen am 19. August 1906.)

Über Nachempfindungen im Gebiete des kinästhetischen und statischen Sinnes.

Ein Beitrag zur Lehre vom Bewegungsschwindel (Drehschwindel).

Von

Dr. Hans Abels (Wien).

Einleitung.

Der Anstofs zu den vorliegenden Untersuchungen lag in Beobachtungen und Studien über Seekrankheit, die Verfasser in längerer Tätigkeit als Arzt des österreichischen Lloyd reichlich anzustellen Gelegenheit hatte. Mufs doch die Seekrankheit, wie jetzt ziemlich allgemein angenommen, als eine Form des Bewegungsschwindels bezeichnet werden, wenn auch, wie ich selbst glaube, die übliche Definition des letzteren in einigen Punkten zu erweitern wäre, um diese Subsummierung zu gestatten. Doch wie dem immer sei, Seekrankheit und Bewegungsschwindel gehören sicher innig zusammen, und Momente die bei dem einen Erscheinungskomplex eine ausschlaggebende Rolle spielen, dürfen bei dem anderen keineswegs vernachlässigt werden.

Die zwei Momente nun, die sich bei der Beobachtung der Seekrankheit zuerst aufdrängen und die in der Physiopathologie dieser Affektion eine hochwichtige Bedeutung einnehmen, sind: erstens die aufserordentlichen individuellen Unterschiede und zweitens der fast noch bedeutsamere Einflufs der Gewöhnung. Die individuelle Verschiedenheit besteht darin, dafs es einerseits Menschen gibt, die nie die geringste Anwandlung von Seekrankheit verspüren, an dem anderen Ende wieder solche, die, selbst wenn sie durch ihren Beruf dauernd an das Seeleben gefesselt sind, niemals völlig frei davon werden, und dafs schliefslich das Gros der Menschen unzählige Zwischenstufen zwischen

diesen beiden Extremen repräsentiert. Die Gewöhnung aber äufsert sich dadurch, dafs die bei einem Individuum aufgetretenen Erscheinungen auch bei Gleichbleiben der Stärke der Schaukelbewegungen innerhalb von Stunden oder Tagen bedeutend nachzulassen pflegen, um bei künftigen derartigen Gelegenheiten, falls die Zwischenpause keine allzulange ist, nicht mehr in derselben Intensität aufzutreten. Jedenfalls aber erfolgt die Angewöhnung bei einer zweiten derartigen Probe ungleich schneller. Diese Tatsachen sind jedem, der einige Zeit zur See tätig war, geläufig, ebenso wie allen ernsteren Autoren über Seekrankheit, wenn sie auch zumeist nicht genügend gewürdigt werden.

Wenden wir uns nun dem Bewegungs- und in specie dem Drehschwindel zu, so sehen wir, dafs hier eben dieselben beiden Momente, namentlich aber das zweite eine höchst bedeutsame Rolle spielen, dafs ihnen aber kaum irgendwelche Beachtung geschenkt wurde, weil von dem Standpunkte der bisherigen Theorien wenig damit anzufangen war. Denn betrachtet man wirklich die Tatsachen der Schwindelgewöhnung einigermafsen näher, und sieht man also, dafs der eine Mensch unter denselben Umständen heftigsten Schwindel bekommt, unter denen der andere völlig frei davon bleibt, und noch mehr, dafs ein und derselbe Mensch, der ursprünglich während und nach einer gewissen Bewegung (im allgemeinen Drehbewegung) die ausgesprochensten subjektiven und objektiven Symptome des Drehschwindels aufgewiesen hat, im Laufe von Stunden oder längstens Tagen in einen solchen sich verwandeln kann, der unter denselben Umständen nicht die geringsten Schwindelerscheinungen verspürt oder darbietet, so mufs man allerdings zu der Überzeugung gelangen, dafs der Schwindel weder auf einer spezifischen und inhärenten Funktionseigentümlichkeit der mit dem Vestibularapparate in Verbindung tretenden peripheren oder zentralen Nervenpartien und noch viel weniger auf einer mechanischen Unvollkommenheit des die Reize aufnehmenden Endapparates im statischen Organ beruhen könne, da hierin sich unmöglich in so kurzer Zeit eine grundsätzliche Wandlung vollziehen könnte.

Ohnehin befindet sich die gegenwärtig zumeist gemachte Annahme von der langen Nachdauer einer durch momentane Drehbeschleunigung erzeugten Empfindung im strikten Gegensatze zu allen unseren übrigen Erfahrungen in der Sinnesphysiologie, wohingegen bei Verfolgung des oben teilweise an-

gedeuteten Weges man zu Anschauungen über die Drehempfindung (und den Drehschwindel) gelangt, die in wohltuender Übereinstimmung mit den bezüglich der anderen Sinnesgebiete gültigen stehen.

Es wird unsere Aufgabe sein, nach einer kurzen Darlegung der bisherigen Entwicklung der Hypothesen, die bei entsprechender Würdigung obiger sowie anderer bisher unbeachteter Tatsachen sich ergebende Anschauung in systematischer Form darzulegen, wobei allerdings gerade alle komplizierteren Experimente über Drehschwindel und ihre Ausdeutung auf den Schlufs aufgespart werden müssen. Ist es doch, wie ich glaube, eben dem Umstande, dafs man unmittelbar von diesen, ich möchte sagen, unphysiologischen, d. h. mit den gewöhnlichen Lebensbedingungen des Organismus in Widerspruch stehenden Versuchen ausgehend, das normale Verhalten der Drehempfindung erschliefsen zu können glaubte, zuzuschreiben, dafs man zu widerspruchsvollen Annahmen über dieselbe gelangte.

Es ist hier der Ort, um die Möglichkeit von Mifsverständnissen vorweg abzuschneiden, nachdrücklich darauf hinzuweisen, dafs durch die folgenden Untersuchungen in keiner Weise die Mach-Breuersche Theorie von der Bewegung perzipierenden und statischen Funktion des Vestibularapparates, von der Beeinflussung desselben durch Gravitation, Zentrifugalkraft und überhaupt jede Art von Beschleunigung irgendwie tangiert wird, für welch letztere Sätze ich im Gegenteile neue Beweise zu liefern hoffe.

Ebenso ist es nötig, zwei weitere Begriffsabgrenzungen bzw. Festlegungen vorzunehmen, um das Arbeitsgebiet der folgenden Untersuchungen klarer abstecken zu können. Vor allem werden wir uns mit dem Zustandekommen des eigentlichen Schwindelgefühles nicht direkt zu befassen haben. Erwähnt sei nur, dafs dasselbe nach den berufensten Autoren (Mach, Hitzig, Ewald, Nagel) durch Zusammentreffen nicht übereinstimmender Empfindungen des statischen Sinnes, des optischen Apparates und des kinästhetischen Sinnes gegeben sei. Eine mit dem tatsächlichen Bewegungszustande des Organismus in Widerspruch stehende Bewegungsempfindung (z. B. Drehempfindung nach Rotation) erzeugt, solange kontrollierende Sensationen von seiten anderer Sinnesorgane nicht vorhanden sind, oder auch in demselben Sinne einer Täuschung unterliegen, kein oder nur unbe-

deutendes Gefühl des Verwirrtseins und demgemäßses Unbehagen, welches sich hingegen bei Vorhandensein solcher widersprechender Sensationen sofort einstellt und eventuell bis zum Ekel steigert. Nur dieses Gefühl des Verwirrtseins bezeichnet der Sprachgebrauch als Schwindel und mit Recht, da offenbar auch nur in diesem Falle jener aus dem Konflikte widersprechender Sensationen entspringende komplizierte Prozeſs vorliegt. Die einfache Bewegungstäuschung hingegen z. B. das Gefühl des Bewegtseins bei tatsächlich ruhendem Körper haben wir eigentlich kein Recht schon als solches dem Schwindel zuzurechnen. Ebenso nimmt auch Hitzig [1] den entsprechenden konträren Fall vom Schwindel aus, wenn man nämlich trotz fortdauernder gleichmäſsiger Progressivbewegung (z. B. im Eisenbahnwaggon) keine Bewegungsempfindung hat. Es müssen also, wenigstens theoretisch, Bewegungstäuschung und Schwindelempfindung schärfer als dies bisher üblich war, getrennt werden. In Wirklichkeit begegnen wir allerdings aus leicht ersichtlichen Gründen relativ selten gefälschten Bewegungsempfindungen, die völlig frei von Schwindelgefühlen sind, so daſs wir, wenn auch unsere Besprechung zunächst nur den ersteren gelten soll, nicht gänzlich von letzteren werden abstrahieren können.

Ebenso haben wir die Absicht von der diffizilen und strittigen Frage möglichst abzusehen, ob bei den hier einschlägigen Versuchen und Beobachtungstatsachen die Drehempfindung des Primäre sei, ob also die zugleich mit ihr auftretenden reaktiven Bewegungen der Augen, des Kopfes oder ganzen Körpers erst von jener Empfindung ausgelöst werden, oder ob jene auf diesem beruhe oder schlieſslich beides durch einen dritten Vorgang erzeugt werde.[2] Uns genügt es zu konstatieren, — und dies muſste auch den bisherigen Bearbeitern unseres speziellen Gebietes genügen, da darüber hinaus unsere sichere Kenntnis nicht reicht — daſs bei den hier zu betrachtenden Versuchen,

---

[1] E. Hitzig. Der Schwindel. Spez. Pathol. u. Therap., herausgegeben von Nothnagel 12, II. T., II. Abt. Wien 1898, S. 25.

[2] Einigen sehr bemerkenswerten Aufschluſs hierüber geben die Beobachtungen von Bárány. Siehe diesbezüglich in seiner neuesten Arbeit: Untersuchungen über den vom Vestibularapparat des Ohres reflektorisch ausgelösten rhythmischen Nystagmus und seine Begleiterscheinungen. *Monatsschr. f. Ohrenheilk.* 40, die interessanten Ausführungen S. 211 u. S. 276.

wann immer wir in der Lage sind, beide Seiten des Reizerfolges zu beobachten oder durch verläſsliche Analogie zu kontrollieren, im allgemeinen stets beides nebeneinander und parallel oder einander ersetzend zu konstatieren ist. Die Worte Drehschwindel und Nachschwindel werden denn auch von den meisten Autoren in dem Sinne gebraucht, daſs sie bei Experimenten an Tieren zunächst die objektiven Bewegungserscheinungen, bei Beobachtungen am Menschen, speziell sich selbst, zunächst die auftretenden Empfindungen damit bezeichnen.

Wir werden also im Interesse der Einfachheit der Darstellung häufig nur von der Empfindung sprechen, ohne die sie begleitenden Reaktionsbewegungen der Augen usw. jedesmal ausdrücklich zu erwähnen, und es wird an den Deduktionen nichts geändert durch den Umstand, daſs allerdings zuweilen die primäre Drehempfindung nur undeutlich oder gar nicht zum Bewuſstsein gelangt. In dieser Beziehung verhält sich der statische Sinn ganz analog dem kinästhetischen, dessen Nachrichten uns allerdings bei darauf gerichteter Aufmerksamkeit bewuſst orientiert sein lassen über die Stellung und Bewegung unserer Glieder, für gewöhnlich jedoch zur Regulierung unserer Bewegungen verarbeitet werden, ohne daſs alle Einzelstufen der Bewegung zu unserem Bewuſstsein gelangen. Diese Art der Verwertung der Nachrichten des statischen wie des kinästhetischen Sinnes gereicht uns, wie Gad ausführt[1], natürlich nur zum Vorteile, da durch stetes Bewuſstwerden derselben die Aktionen nur weniger prompt und unsicherer werden müſsten. Wenn also in manchen selbst der subjektiven Experimente bei gewissen Versuchsbedingungen die primäre Drehempfindung zurücktritt gegenüber den reaktiven Bewegungen z. B. der Augen und den dadurch ausgelösten sekundären Erscheinungen wie Gesichtsschwindel, so ist dies für uns irrelevant aus dem schon erwähnten Grunde, weil wir nicht die Abhängigkeitsverhältnisse der beiden Seiten des Reizerfolges voneinander, sondern des Reizerfolges als Ganzen — gleichgültig ob von auſsen oder innen betrachtet — vom Reize, und zwar vorzüglich in zeitlicher Beziehung, zu analysieren haben werden.

---

[1] Gad: Die statischen Funktionen des Ohres. Handbuch der Ohrenheilkunde von Schwartze. I.

Grundtatsachen. MACHS Hypothese.

Unser Thema beschränkt sich den letzten Ausführungen zufolge im wesentlichen auf die im Gebiete der Bewegungsempfindungen auftretenden Täuschungen und zwar namentlich die hierher gehörigen Nachempfindungen; in erster Linie und als Hauptzielpunkt unserer Untersuchung werden wir die nach Drehbewegungen auftretende Drehempfindung zu betrachten haben.

Die Grundtatsachen dieses Gebietes hat in klarster und einfachster Form zuerst MACH festgelegt. Wir wollen dieselben, seiner Darstellung folgend, zunächst kurz wiedergeben.[1]

Die Versuchsperson wird in einem Papierkasten, also bei Abschlufs des optischen Kontaktes mit der Aufsenwelt, in einer beliebigen Stellung jedoch in gut unterstützter Lage des Körpers um eine vertikale Achse in Rotation versetzt. „Jede Drehbewegung wird sofort dem Sinne nach und der beiläufigen Gröfse nach erkannt. Erhält man aber einige Sekunden lang die Rotation gleichförmig, so hört allmählich das Gefühl der Drehung ganz auf. Es tritt das Gefühl einer entgegengesetzten Drehung auf, wenn man den Apparat sich selbst überläfst, so dafs er einen verzögerten Gang annimmt. Dies Gefühl der Gegendrehung wird äufserst heftig, wenn man den Apparat plötzlich anhält, und dauert je nach der Stärke der Rotation allmählich abnehmend einige Sekunden." „Man empfindet also nicht die Winkelgeschwindigkeit, sondern die Winkelbeschleunigung." „Wird der Apparat $1^1/_2$—2 Sekunden nach dem Anhalten plötzlich wieder in demselben Sinne in Bewegung gesetzt, so verschwindet das Gefühl der Gegendrehung, welches in der Pause auftritt. Die durch eine Winkelbeschleunigung erzeugte Drehempfindung hat also eine beträchtliche Nachdauer und kann durch eine entgegengesetzte Winkelbeschleunigung aufgehoben werden." „Solange man sich ruhig verhält, ist die Rotationsachse nach dem Anhalten auch immer die Achse der scheinbaren Gegendrehung." Diese bei allen Versuchen bestehende Abhängigkeit der Richtung der Scheinbewegung von der Stellung des Kopfes, eine Abhängigkeit, die schon dem älteren DARWIN und PURKINJE bekannt war,

[1] E. MACH: Grundlinien der Lehre von den Bewegungsempfindungen. Leipzig 1875. S. 25 ff.

drückt Mach noch in folgender anschaulicher Weise aus: „Man kann sozusagen mit der nachdauernden Drehempfindung den Kopf in eine beliebige Lage bringen und die Achse der scheinbaren Drehung, welche durch die anfängliche, wirkliche Drehung bestimmt ist, macht alle Bewegungen des Kopfes mit, ihre Lage im Kopfe ist unveränderlich.“ Ebenso wie die Richtung der Scheinbewegung ändert sich konform der Stellung des Kopfes auch die Richtung der reaktiven Bewegungen der Rumpf- und Extremitätenmuskulatur und dementsprechend die Erscheinungen des Tastschwindels.[1]

Die zweite Grundtatsache, die von Mach in seinen Versuchen festgelegt wurde, besteht darin, daſs ein in einem Kasten eingeschlossener Beobachter — der sich jedoch diesmal in einiger Entfernung von der Rotationsachse befindet, also eine sogenannte Karussellbewegung durchmacht — nachdem die Winkelgeschwindigkeit eine konstante geworden ist und das Drehgefühl aufgehört hat, konstant samt dem Kasten in geneigter Stellung zu sein glaubt und zwar mit dem Kopfe von der Rotationsachse weg. „Man empfindet die Richtung der resultierenden Massenbeschleunigung und hält diese für die Vertikale.“ Ein in dem Kasten aufgehängtes Pendel, das je nach der erreichten Rotationsgeschwindigkeit und der entsprechenden Zentrifugalbeschleunigung etwa um 10—20° seitlich ausschlägt, hält man während der Rotation für vertikal, den Kasten und sich selbst aber für schief.

Was nun die Deutung der angeführten Tatsachen, in erster Linie des uns vorzüglich interessierenden ersten Grundphänomens anbelangt, so haben wir schon darauf hingewiesen, daſs Mach hieraus die beiden Folgerungen zieht, 1. daſs es die Winkelbeschleunigung ist, die die Drehempfindung auslöst, und 2. daſs diese Empfindung viel länger anhält als die Beschleunigung selbst. „Denn sehr bald nach Unterbrechung der Drehung werden alle Massenbeschleunigungen aufgehört haben, während man noch immer eine Bewegung empfindet.“[2] Das nach einer Rotation auftretende Gefühl der Gegendrehung wird also aufgefaſst nicht als veranlaſst durch irgend welche mit der Dauer jener Drehung im Zusammenhang stehende Vorgänge, sondern als ausgelöst lediglich von der die Rotation beschlieſsenden

[1] Mach a. a. O. S. 95, 96.

[2] Mach a. a. O. S. 28.

negativen Winkelbeschleunigung, wobei jedoch obigem Prinzipe entsprechend die Drehempfindung zeitlich die auslösende Beschleunigung bedeutend überdauern würde. Die Ursache dieser eigentümlichen Erscheinung verlegt MACH, wie aus mehrfachen Stellen der zitierten Schrift hervorgeht, in den nervösen Apparat, in die periphere Nervenleitung oder wahrscheinlicher das derselben zugehörige Zentrum, welche Nervenapparate zum Unterschiede von den den anderen Sinnesorganen zugeordneten die Eigenschaft besitzen sollten, schon auf einen momentanen Reiz hin eine Empfindung von recht wesentlicher Dauer zu vermitteln. Über die höchst auffallende und auch von MACH selbst mehrfach erwähnte Divergenz eines solchen Verhaltens gegenüber allen anderen Tatsachen der Sinnesphysiologie sucht MACH a. a. O. S. 116 durch folgende Erwägung hinwegzukommen: „Man kann sagen, die Beschleunigung erregt die fortdauernde Empfindung einer Geschwindigkeit.“ „Teleologisch ist dies leicht zu begreifen, denn es handelt sich hauptsächlich darum, eine Vorstellung von der Geschwindigkeit zu erlangen, in welche wir bei der Bewegung geraten sind.“[1] Andererseits verkennt MACH selbst durchaus nicht die aus dieser supponierten eigentümlichen Sonderstellung hervorgehenden Schwierigkeiten und meint daher, daſs „unser Erklärungsprinzip jedenfalls nur provisorisch ist“.[2]

Es sei nun — zugleich auch zur Vereinfachung der späteren Ausführungen — gestattet, hier sogleich einige Bemerkungen über die Grundlagen dieses „provisorischen“ Erklärungsprinzips anzuknüpfen. Zuvörderst ist ohne weiteres ersichtlich, daſs beim Zustandekommen desselben folgende aprioristische Annahme eine gewisse Rolle gespielt hat. Daſs ein im Innern des Organismus befindliches und zur Registrierung von dessen Bewegungen bestimmtes Perzeptionsorgan zunächst nur auf Beschleunigungen ansprechen kann, war ja klar. „Die mechanische Wechselwirkung

[1] Einzuwerfen wäre hier sofort, daſs bei den doch ebenso häufigen und lebenswichtigen Progressivbewegungen (Gehen, Laufen, Springen), wie bekannt, keine deutliche Nachdauer der betreffenden Empfindungen nachzuweisen ist, ohne daſs hierunter die Vorstellung von der dabei erreichten Geschwindigkeit Schaden leidet.

[2] MACH: Physikalische Versuche über den Gleichgewichtssinn des Menschen. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien 1873. Bd. 68. III. Abt. S. 135.

der Massen besteht in gegenseitiger Beschleunigung. Es hat also von vornherein eine grofse Wahrscheinlichkeit, dafs blofs Beschleunigungen empfunden werden."[1] Dafür sprach auch die alltägliche Erfahrung, dafs man selbst von bedeutenden Geschwindigkeiten, mit denen sich der eigene Körper fortbewegt, z. B. im Eisenbahnwaggon bei Ausschlufs der Gesichtswahrnehmungen nach Gröfse sowohl wie nach Richtung keinerlei Empfindung hat, solange die Bewegung eine gleichförmige ist, Beschleunigungen also ausgeschlossen erscheinen. Ist nun auch der Grundsatz, dafs ein derartiges mit einem mechanisch wirkenden Endapparate versehenes Sinnesorgan unmittelbar nur auf Beschleunigungen reagieren kann, vom physikalischen Standpunkte unzweifelhaft richtig, so ist dabei doch in physiologischer Hinsicht die Möglichkeit vorhanden, wie wir später des Genaueren auszuführen haben werden, dafs „Geschwindigkeit" und zwar Winkelgeschwindigkeit das Substrat einer Empfindung abgebe.

Ein weiteres bemerkenswertes Faktum besteht darin, dafs, wie Mach a. a. O. S. 28 sich selbst ausdrückt, die dem gröfsten Teile der Versuche zugrunde liegenden Erscheinungen „dem Gebiete des sogenannten Drehschwindels angehören". Schwindel ist nun etwas, das nach allgemeiner wie medizinischer Sprachs- resp. Begriffsfassung zum mindesten dem Grenzgebiete des Physiologischen und Pathologischen zuzurechnen ist. Dafs es aber, wie schon einmal betont, sehr prekär erscheint, gerade aus diesem Gebiete die wichtigsten Daten für die Grundlinien der Physiologie eines Sinnesorganes zu holen, wird uns um so klarer, wenn Mach a. a. O. S. 31 weiterhin sagt: Die Empfindungen der Drehung sind viel auffallender[2] (als diejenigen der Progressivbewegung) und führen in Form des Drehschwindels leichter zu Täuschungen.[2] Und doch hat sicher die Bestimmung eines Sinnesorgans nichts zu tun mit der Leichtigkeit zu Täuschungen zu führen; die Deutlichkeit und Exaktheit der von ihm vermittelten Empfindungen und damit die Wertung des Sinnesorgans stehen vielmehr im allgemeinen mit dieser Leichtigkeit, Täuschungen zu veranlassen, geradezu im umgekehrten Verhältnisse.

---

[1] Mach: Grundlinien usw. S. 22.

[2] Im Original nicht gesperrt gedruckt.

Der merkwürdigste Umstand aber und ein für den Charakter des gegebenen Erklärungsprinzips als „provisorischen" sicher in hohem Grade mitbestimmender ist der folgende. MACH vergleicht in einem eigenen Kapitel die Bewegungsempfindungen mit den anderen Sinnesempfindungen und bespricht die im Bereiche der letzteren zu beobachtenden positiven und negativen Nachbilder. Die Erscheinungen von dem zweiten (negativen) Typus bringt er mit dem Umstande in Verbindung, daſs „einem konstanten Reiz in der Regel eine an Stärke abnehmende Empfindung entspricht, daſs aber mit der Erschöpfung des Organs Folgezustände eintreten, durch welche das Organ seinen ursprünglichen Zustand wieder zu gewinnen sucht".[1] Nun konstatiert MACH an verschiedenen Punkten seiner Untersuchungen, daſs die Bewegungsempfindung auch bei fortdauernder Beschleunigung also fortdauerndem Reize Erschöpfung in ausgiebigem Maſse nachweisen läſst, indem gleichbleibenden Reizintensitäten abnehmende Empfindungsstärken entsprechen. Trotzdem muſs er von seinem Erklärungsprinzipe aus in den zusammenfassenden Stellen seiner Darstellung diesem Satze von der Erschöpfung der Bewegungsempfindung bei fortdauerndem Reize schroff den anderen gegenüberstellen: „Beim Erlöschen des Reizes zeigt sich keine negative Phase der Bewegungsempfindung".[2]

Wir werden diesem Widerspruche in unseren Untersuchungen Rechnung zu tragen haben und seine Lösung wird eine unserer wichtigsten Aufgaben sein.

BREUERS Hypothese.

BREUER, von denselben Grundtatsachen und denselben teleologischen Betrachtungen ausgehend, sucht zur Erklärung das physikalische Verhalten des Endapparates heranzuziehen. Auch er nimmt an, daſs die Empfindung einer momentanen Beschleunigung eine bedeutende Nachdauer habe, und sagt darüber in seiner neuesten Arbeit folgendes:[3]

Während diese Nachdauer bei anderen Sinnesorganen die Übereinstimmung zwischen Objekt und Empfindung stört und

[1] MACH a. a. O. S. 56.

[2] MACH a. a. O. S. 64 u. S. 124.

[3] J. BREUER: Studien über den Vestibularapparat. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. CXII, Abt. III, 1903, S. 3.

darum möglichst eingeschränkt wird, ist sie bei Empfindung der Drehung die wesentliche Bedingung dieser Übereinstimmung. Während das positive Nachbild beim Gehör kaum existiert und beim Gesichte für mäfsige Intensität des Reizes nur Bruchteile von Sekunden andauert, währt es Minuten, bis die Drehungsempfindung erloschen ist, welche an den plötzlichen Beginn und an das Ende einer längeren Rotation anschliefst. Eine Theorie der Drehungsempfindung hat also zu erklären, worauf diese lange Nachdauer der Beschleunigungserregung beruht."

Dieses vermeintliche, mit allen anderen sinnesphysiologischen Tatsachen im Widerspruche stehende Verhalten führt nun Breuer in seiner diesem Spezialproblem gewidmeten Hypothese, die allerdings im Laufe der Zeit gegenüber den fortschreitenden Kenntnissen über das physikalische und histologische Verhalten des Bogengangsystems einige Wandlungen erfahren hat, auf eine grobe mechanische Unvollkommenheit des Endapparates zurück, der zufolge dem Nerven schon stets sozusagen gefälschte, mit den Erregungsursachen, i. e. den Beschleunigungen, durchaus nicht parallel gehende Nachrichten übermittelt werden. Wir stellen nunmehr die Breuersche Hypothese im wesentlichen mit seinen eigenen Worten dar, und zwar empfiehlt es sich zur Veranschaulichung des dabei ausschlaggebenden Gedankenganges auch die ersten Fassungen derselben zu berücksichtigen.

„Jeder häutige Bogengang mit der seine beiden Mündungen verbindenden Partie des Utrikulus bildet eine kreisförmige an einer Stelle erweiterte, mit Flüssigkeit gefüllte Röhre. Wird ein solcher Röhrenring geradlinig fortbewegt, so bedingt die Trägheit des Wassers keine Verschiebung desselben gegen die Röhrenwände . . . . Wenn aber ein solcher Flüssigkeitsring statt einer geradlinigen Bewegung eine Kurve in seiner Ebene beschreibt, so bleibt das Wasser um den Betrag seiner Winkeldrehung zurück, d. h. es verschiebt sich längs der Röhrenwände, es strömt in der Röhre."[1] „Hätte ich einen solchen Röhrenring mit Flüssigkeit gefüllt und mit irgend einem Apparate versehen (etwa in der Art des Hämatachometer von Vierordt), welcher Richtung und Geschwindigkeit des Strömens der eingeschlossenen

[1] J. Breuer: Über die Funktion der Bogengänge des Ohrlabyrinthes. Medizin. Jahrbücher. Wien 1874. S. 79.

Flüssigkeit anzeigt, so würden die Angaben dieses Apparates jede bei der Bewegung der Röhre geschehene Abweichung von der geraden Richtung, jede Drehung des Röhrenringes in seiner Ebene anzeigen und zu messen erlauben; verbände ich drei solche mit Indikatoren versehene Röhrenringe miteinander, so dafs sie in verschiedenen Ebenen orientiert wären, so würden die Angaben des Apparates erlauben bei beliebiger Bewegung desselben im Raume die geschehene Winkeldrehung nach Richtung und Gröfse zu bestimmen."[1] „Ein solcher Indikator liegt uns aber vor Augen in den Ampullarendigungen des Akustikus. Mikroskopische Haare ragen in die Endolymphe hinein als Ausläufer eigentümlicher Epithelzellen, die andererseits mit Ausläufern der Ampullarnerven in Verbindung, deren Endorgane bilden."[2]

„Wenn ein mit Flüssigkeit gefüllter Röhrenring seine Drehung beginnt, so macht, wie wir gesehen haben, die Flüssigkeit eine relativ rückläufige Bewegung. Dauert die Drehung an, so wird die lebendige Kraft dieser Strömung nach und nach durch die Reibung und Adhäsion an den Röhrenwänden aufgezehrt werden, natürlich um so rascher, je enger die Röhre ist, und die Flüssigkeit bewegt sich dann mit dem Ringe in gleichem Sinne und gleicher Geschwindigkeit; das System ist dann in innerer Ruhe. Hält der Röhrenring nun plötzlich in seiner Drehung inne, so hat doch die Flüssigkeit die lebendige Kraft ihrer Bewegung; sie wird ihrem Beharrungsvermögen folgend, so lange im Sinne der früheren Drehung des Ringes weiterströmen, bis auch die lebendige Kraft dieser nachläufigen Bewegung durch die Adhäsion aufgezehrt ist. Übertragen wir dies auf die Bogengänge und verbinden wir es mit unserer Annahme, dafs jede Strömung der Endolymphe in uns die Vorstellung erzeugt, wir würden in der Ebene des betreffenden Ganges und in dem (der Strömungsrichtung) entgegengesetzten Sinne gedreht. Es ergibt sich daraus als notwendige Konsequenz unserer Annahme, dafs wir nach länger anhaltender Drehung unseres Kopfes in irgend einer Ebene beim Stillhalten die Empfindung haben müssen, wir würden in derselben Ebene im entgegengesetzten Sinne zurückgedreht."[3]

[1] J. Breuer: Über die Funktion der Bogengänge des Ohrlabyrinthes. Medizin. Jahrbücher. Wien 1874. S. 79.

[2] Ebda. S. 80. [3] Ebda. S. 92.

„Wie ein System von in sechs verschiedenen Ebenen gestellten Röhrenringen eine Drehung so analysiert, daſs in jedem Ringe die Komponente wirksam wird, die der Stellung der Ebene des Ringes zur Drehebene entspricht, so wird auch die nachläufige Bewegung in den verschieden gestellten Bogengängen verschieden stark sein; daraus dann der obigen Annahme nach die für jede Drehebene anders bestimmte, aus jenen Einzelperzeptionen resultierende Vorstellung einer Drehung des Kopfes entstehen. Und zwar ist diese Vorstellung die einer rückläufigen, der früheren Drehung entgegengesetzten Bewegung, denn die Strömungen in den Bogengängen sind nachläufige, mit der Kopfdrehung gleichsinnige.

Da Strömungen in Röhrenringen relativ zur Wand gleich bleiben, in welche Stellung wir auch den Ring bringen mögen, so muſs auch die scheinbare Drehung, bei Stellungsveränderung des Kopfes, diese Veränderung mitmachen.“ [1]

Gegenüber den solchergestalt entwickelten Anschauungen, die in ähnlicher Form auch Brown ausgesprochen hatte [2], wurde von Mach und Rosenthal eingewendet, daſs eine länger dauernde Strömung der Lymphe bei den Reibungsverhältnissen und Dimensionen der häutigen Kanäle undenkbar sei, und Breuer anerkannte die Richtigkeit dieser Einwendung. [3] Er erörtert Machs Erklärungsversuch mittels eines eigenartigen zentralen Vorganges und fährt dann fort: [4]

„Ich möchte eine rohere aber faſslichere Vorstellung vorschlagen.

Die Endolymphe übt jedenfalls, auch wenn ein länger dauerndes Strömen derselben unmöglich ist, durch ihr Trägheitsmoment bei jeder Beschleunigung auf die nervösen Endorgane der Ampulle, die Hörhaare, einen momentanen Druck aus. Wir müssen wohl annehmen, daſs der erregende Vorgang im Nervenendapparate, hier im Hörhaare, darin besteht, daſs diese gebogen und dadurch die Druck- und Spannungsverhältnisse in ihm geändert werden. Solange (innerhalb kurzer Zeiträume) diese Änderung dauert, dauert wohl auch der Erregungsvorgang in

[1] Ebda. S. 93 u. S. 94.

[2] *Journal of Anatomy and Physiology* 8.

[3] J. Breuer: Beiträge zur Lehre vom statischen Sinn. Medizin. Jahrbücher. Wien 1875. S. 124.

[4] Ebda. S. 125.

der zugehörigen Nervenfaser und die dadurch bedingte Empfindung. Sollten wir aber annehmen, daſs die Wirkung des Lymphdruckes auf die Gestalt der Hörhaare eine momentan verschwindende sei, so würden wir diesen eine sehr hohe Elastizität zuschreiben, denn sie müſsten dann augenblicklich ihre frühere Gestalt wiederherstellen. Es scheint mir nun unschwer, sich vorzustellen, daſs sie eine solche Elastizität nicht besitzen, und daſs sie nach einem momentanen Stoſs der Endolymphe, resp. der Otolythen nach der Richtung des Stromes sozusagen verbogen bleiben.

Bei den gewöhnlichen kurzen Drehbewegungen folgt dem Stoſse der Endolymphe in der einen Richtung beim Bewegungsanfang, alsbald der Gegenstoſs in der entgegengesetzten Richtung beim Bewegungsschlusse. Die noch verbogenen Haare würden durch diesen Gegenstoſs, der ja nie stärker sein kann, als der Anfangsstoſs, in die normale Stellung zurückgeführt werden. Erfolgt dieser Gegenstoſs nicht, d. h. dauert die Bewegung des Kopfes gleichmäſsig fort, so gewinnen die Haare erst durch ihre eigene Elastizität langsam ihre ursprüngliche Gestalt wieder; bis diese hergestellt wird, haben wir, entsprechend und proportional der Verbiegung derselben, also in abnehmender Intensität, die Vorstellung einer Bewegung. Dasselbe geschieht am Schlusse einer Bewegung, wenn diese lange genug gedauert hat, daſs die Wirkung des Anfangsstoſses schon ausgeglichen ist, und nun keine Verbiegung der Nervenfasern mehr zu kompensieren ist. In diesem Falle erfolgt die Verdrückung der Haare nach der entgegengesetzten Richtung, und wir haben dementsprechend die Empfindung einer der ursprünglichen entgegengesetzten Bewegung."

In seiner neuesten Arbeit nun, in der Breuer unter anderem wertvolle Studien über die Einwirkung des Kokains auf die Ampullarnerven und neue Untersuchungen über gesonderte elektrische Reizung der einzelnen Ampullen bringt, kommt Breuer auf Grund eigener und fremder Untersuchungen über den feineren Bau des Endapparates in der Ampulle zu einer abermals modifizierten Anschauung. Er sagt mit Bezug auf die oben angeführte Hypothese: [1]

---

[1] J. Breuer: Studien über den Vestibularapparat. Sitzungsberichte d. kaiserl. Akad. d. Wissenschaften in Wien, Bd. 112, Abt. 3, 1903.

„Die hier entwickelte Vorstellung hat das Mifsliche, dafs sie den Erregungsvorgang der Nerven in das Zellhaar verlegt; dieses aber ist ein Kutikulargebilde und es ist gewifs nicht wahrscheinlich, dafs es mit dem Nerven in so direktem Zusammenhang stehe, dafs seine Deformierung selbst Grundlage der Nervenerregung sei.

Weiter wird hier vorausgesetzt, dafs die Haare voneinander unabhängig, nebeneinander stehen, wie die Getreidehalme auf dem Felde oder wie kurzgeschnittenes Kopfhaar. Dies aber scheint mit den Bildern nicht zu stimmen, welche man bei der mikroskopischen Untersuchung mit den jetzt üblichen Methoden vom Endapparate der Ampullen gewinnt."

Die Haare flottieren nämlich nicht, wie es für die früher geschilderten Vorgänge nötig wäre, frei in der Endolymphflüssigkeit, sondern „mit üblichen Härtungsmitteln behandelte häutige Ampullen zeigen, dafs alle Zellhaare des Nervenepithels, durch eine nun erstarrte Zwischenmasse verklebt, verschieden geformte, aber bei jeder Tierspezies für jede einzelne Ampulle konstante Gebilde darstellen," die sogenannte Cupula terminalis, „die äufseren Konturen derselben sind scharf und rein; sie fallen zusammen mit dem Verlaufe der peripherst gelegenen Zellhare.... Ebenso fällt ... die obere Grenzfläche des Gebildes mit den Spitzen der Zellhaare zusammen." [1]

„Die Cupula wird durch den Stofs des im Kanal verschobenen Endolymphringes als Ganzes verschoben." „Da die Cupula aber durch die Zellhaare an der Crista befestigt ist, so wird die Verlagerung durch die Haare gehemmt; diese selbst aber werden gespannt. Diese Streckung und Spannung betrifft aber nur die unterste Strecke der Haare zwischen Epithel und Cupula in der Länge von 0,01 bis 0,02 mm (eine Region nämlich, in der nach Breuers histologischen Befunden die Zellhaare frei von Zwischensubstanz sind, welche demgemäfs nicht bis an die Oberfläche der Crista reichen soll); das Ausmafs der möglichen Verschiebung der Cupula ist also sehr klein." [2]

„Ist nun bei einer Kopfdrehung durch den Stofs oder Druck der Endolymphe die Cupula einer Ampulle verschoben worden, so erfolgt meistens alsbald der Gegenstofs, welcher das Anhalten

[1] Ibid. S. 6 u. 7.
[2] Ibid. S. 11.

der Drehung begleitet; denn die allermeisten Kopfdrehungen sind ja von sehr kurzer Dauer. Dieser dem ersten entgegengesetzt gerichtete Endolymphstoſs führt die Cupula in ihre normale Lage zurück und hebt damit die Spannung der Haare und den Zug auf, der während der Drehung auf die Epithelien gewirkt hat.

Handelt es sich aber nicht um eine kurze, sondern um den Beginn einer länger anhaltenden Drehung, so erfolgt jener Gegenstoſs der Lymphe nicht und die Herstellung des normalen Zustandes wird nur durch die elastischen Kräfte der gespannten Haare, Deckplatten und wie wir sehen werden durch die Retraktion von Schleimbändern und -Tropfen[1] bewirkt.

Diese Kräfte sind offenbar minimal und es braucht längere Zeit, bis die Cupula wieder in ihrer normalen Lage über dem Cristarücken schwebt.

Solange dies nicht der Fall ist, besteht die abnorme Spannung der Haare und der Zug an den Epithelien und solange wird auch die Empfindung der Drehung erzeugt. Ist bei fortdauernder Drehung die Normallage der Cupula hergestellt, so erfolgt durch die Trägheit der bewegten Endolymphe der momentane Nachstoſs derselben; dieser verlagert die Cupula wieder nach der anderen Seite und während sie langsam in die Normalstellung zurückgeführt wird, besteht die Empfindung einer der früheren, realen, entgegengesetzten Drehung: Drehschwindel.“[2]

Es liegt uns ferne in eine Kritik der Darlegungen Breuers eingehen zu wollen, wenn auch ein Hauptpunkt in dem histologischen Verhalten, welcher für die Breuersche Hypothese, wie er selbst erklärt, eine conditio sine qua non darstellt — wir meinen das Freibleiben der untersten Stücke der Zellhaare von Zwischensubstanz — nach den Befunden anderer Autoren und bei anderen Tierspezies durchaus nicht unbestritten ist. Wir werden hiervon um so mehr Abstand nehmen, als das vermeintliche Problem, auf den durch eine momentane Beschleunigung erzeugten Erregungsvorgang eine länger dauernde Empfindung zurückführen zu müssen, nach der Art unserer Fragestellung überhaupt gröſstenteils in Wegfall kommt.

Nur auf einen Punkt, nämlich das Verhältnis der Breuer-

[1] Im Original nicht gesperrt.

[2] Ibid. S. 13 u. 14.

schen Hypothesen zu den auffallenden Fakten der Gewöhnung an Drehschwindel, müssen wir an dieser Stelle kurz eingehen, insofern es gerade die hier bestehende Unvereinbarkeit war, die den wesentlichen Anstofs zu vorliegender Untersuchung gegeben hat.

Die ursprüngliche Ansicht von Breuer und Brown, derzufolge beim Anhalten einer längeren Drehbewegung ein durch die Trägheit hervorgerufenes länger dauerndes Nachströmen des Endolymphringes bestehen sollte, als Ursache für den Nachschwindel, liefs natürlich keinerlei Erklärung des Gewöhnungsphänomens zu.

Bei der nächsten Fassung seiner Hypothese machte Breuer den, wenn auch sehr vorsichtigen, Versuch, eine Erklärung für die „grofse Adaptionsfähigkeit, welche das Organ der Bewegungsempfindungen sicher hat," zu geben, indem er sagt:[1]

„Ich glaube nun in allen diesen Fällen es für denkbar halten zu dürfen, dafs unter dem Einflusse häufiger in der sonst ungewohnten Richtung erfolgender und nicht durch Gegenstofs kompensierter Endolymphstöfse (bei ungewohnten, länger dauernden Bewegungen) sich allmählich die Elastizität der Hörhaare steigere, dieselben rascher ihre normale Gestalt wieder gewinnen und dementsprechend die Dauer der Bewegungsnachempfindung, des Schwindels abnehme."

Ich mufs gestehen, dafs es mir und soweit ich sehe auch anderen sehr schwer fällt, sich vorzustellen, dafs die sogenannten Hörhaare, also Epithelialgebilde in so kurzer Zeit, im Laufe von Tagen oder selbst nur Stunden eine derartige Änderung ihrer Wesens- und Funktionseigenschaften erfahren sollten, wie wir sie sonst höchstens bei einzelnen Bestandteilen des Zentralnervensystems anzunehmen geneigt sind.

Im Rahmen der neuesten Fassung von Breuers Hypothese, wonach die im Anfange oder am Ende einer langen Drehbewegung erfolgende Verschiebung der Cupula durch die minimalen elastischen Kräfte eines Schleimtröpfchens[2] langsam wieder ausgeglichen werden soll, bleibt für die „grofse Adaptionsfähigkeit", die Breuer in der früheren Arbeit selbst betont, absolut keine Erklärungsmöglichkeit, da man wohl von einer „Tränierung"

[1] *Mediz. Jahrbuch* 1875, S. 126.

[2] Studien über den Vestibularapparat S. 25.

eines Schleimtröpfchens in bezug auf seine Elastizität nicht gut sprechen kann; und BREUER gibt diesen äufserst schwerwiegenden Mangel seiner Hypothese stillschweigend zu, indem er die Gewöhnung in seiner neuesten Arbeit gar nicht erwähnt. Nicht verschweigen können wir, dafs auch sonst die Annahme eines Schleimtröpfchens als wichtigsten agierenden Faktors in dem mechanischen, reizaufnehmenden Apparate eines Sinnesorganes, das wir uns doch mit der in einem Organismus überhaupt erreichbaren Promptheit funktionierend vorzustellen gewohnt sind, entschieden uns eine ganz singuläre Stellung einzunehmen scheint.

Wenn wir nun auf Grund eigener Beobachtungen und Versuche sowie zahlreicher von anderen, meist auf diesem Gebiete sehr versierter Autoren stammender Forschungsergebnisse es versuchen, eine Darstellung der Nachschwindelerscheinungen zu liefern, die zugleich, wie schon bemerkt, die Physiologie des statischen Sinnes in einigen wichtigen Punkten der Physiologie der anderen Sinne um ein Beträchtliches annähert, so werden wir das Kapitel der komplizierteren Schwindelerscheinungen sowie der Gewöhnung als eines der verwickeltsten erst in Angriff nehmen können, nachdem wir das Verhalten der Drehempfindung, namentlich in zeitlicher Beziehung, erst an klarer liegenden, jedoch bisher in diesem Sinne wenig ausgewerteten Versuchsergebnissen studiert haben.

Galvanischer Schwindel und Nachschwindel.

Nachdem schon PURKINJE[1] die Folgeerscheinungen einer galvanischen Durchströmung des Schädels in querer Richtung beschrieben, hat HITZIG[2] die ersten eingehenderen Untersuchungen auf diesem Gebiete angestellt. Seine Ergebnisse lauteten: Galvanischer Schwindel entsteht nicht durch momentane Ströme, sondern nur, wenn galvanische Ströme von merklicher Dauer durch den Kopf geleitet werden. Die Versuchsperson schwankt mit dem Kopfe oder ganzen Körper bei der Kettenschliefsung nach der Seite der Anode. Die Gesichtsobjekte zeigen während

---

[1] PURKINJE. *Med. Jahrbuch d. österr. Staates* 6. 1820.

[2] HITZIG. Über die beim Galvanisieren des Kopfes entstehenden Störungen der Muskelinnervation und der Vorstellungen vom Verhalten im Raume. *Reicherts u. Du Bois-Reymonds Archiv.* 1871.

der Stromdauer eine entgegengesetzte Scheinbewegung, d. h. sie scheinen wie ein aufrechtes, dem Gesichte paralleles Rad von der Anode zur Kathode zu kreisen. Diese Scheinbewegungen werden durch den unbewufsten Augennystagmus bedingt. Die zuckende Phase desselben geschieht in der Richtung des positiven Stromes, die langsame Bewegung im umgekehrten Sinne. Die Verschiebung der Netzhautbilder durch den letzteren Akt, wird, da die Bewegung unbewufst geschieht, auf die Gegenstände bezogen und erzeugt die Scheinbewegung, die der ruckartigen Bewegung entsprechenden Bilder werden überhaupt nicht perzipiert. Nach der Öffnung der Kette konnte Hitzig folgende Erscheinungen konstatieren: Schon nach Einwirkung so schwacher Ströme, dafs deren Schlufs oder Stromdauer keinerlei Wirkung erzeugte, wurde nachträglich eine mehr minder ausgesprochene Unsicherheit über das räumliche Verhalten des eigenen Körpers oder der aufserhalb gelegenen Dinge jedoch ohne Scheinbewegung von bestimmter Richtung beobachtet. Bei starken Strömen (während deren Stromdauer übrigens die Erscheinungen eine allmähliche Abschwächung erfuhren) erfolgte auf Öffnung der Kette Schwanken und Gefühl des Gedrehtwerdens nach der Kathodenseite, und diese Empfindung hielt manchmal geraume Zeit an.

Die Resultate späterer von anderer Seite wiederholter Untersuchungen können wir hier übergehen, da sie nur in nebensächlichen Punkten, namentlich in der Beurteilung der Scheinbewegung des eigenen Körpers abweichen, und da für uns zunächst nur jene zuletzt erwähnten Erscheinungen i. e. die nach dem Aufhören eines galvanischen Stromes auftretenden, von Interesse sind. Erst in der Arbeit von Jensen (Über den galvanischen Schwindel. *Pflügers Archiv* 64) finden wir die hierauf bezüglichen Fakten in dankenswertester Präzision, ebenso wie sämtliche bei der galvanischen Reizung objektiv zu eruierenden Tatsachen untersucht und erörtert. Jensen verteidigt den zuerst von Breuer aufgestellten, von vielen anderen Autoren (Ewald, Kreidl, Pollak u. a.) bekräftigten Satz, dafs der galvanische Schwindel von elektrischer Erregung des Labyrinthes abhänge, gegenüber den Einwürfen Strehls, der an normalen und labyrinthlosen Tauben und Fröschen keine Differenz im Verhalten gegenüber dem galvanischen Strome gefunden haben wollte. Jensen stellte nun in seinen exakten Untersuchungen an normalen und labyrinthlosen Tauben fest, dafs man die Erscheinungen des eigent-

lichen galvanischen Schwindels von den sogenannten Nebenreaktionen unterscheiden müsse, welch letztere auch schon Ewald erwähnt, ohne sie genauer zu beschreiben. Jensen weist nach, daſs es diese und nur diese im allgemeinen ruckartig verlaufenden Nebenreaktionen (Jensen nennt sie daher auch Zuckungsreaktionen) sind, welche bei normalen und labyrinthlosen Tauben in gleicher Weise vorkommen und zwar zumeist erst bei etwas höheren Stromstärken als die ersten eigentlichen Schwindelreaktionen. Ihre Entstehung wird durch Narkoseversuche mit Wahrscheinlichkeit auf die direkte Reizung motorischer Zentren zurückgeführt.

Im Gegensatze hierzu stehen die nur bei normalen Tauben auftretenden, dem Kopfnystagmus (Breuer) bei Rotationen fast in allen Punkten analogen Erscheinungen, die Jensen zum Unterschiede von den sehr passageren Nebenreaktionen Dauerreaktionen nennt. Sie bestehen in einer mit geringer, ziemlich gleichförmiger Geschwindigkeit ausgeführten Neigung des Kopfes und zwar beim Kettenschluſs nach der Anoden-, bei der Kettenöffnung nach der Kathodenseite. Sowie diese Neigungen eine gewisse Gröſse erreicht haben, so werden sie von gegen die Mittellinie gerichteten nystagmusartigen Zuckungen unterbrochen. Der einzige Unterschied gegenüber dem Kopfnystagmus bei Rotationen ist, wie Jensen a. a. O. S. 191 sagt, der, „daſs im vorliegenden Falle der Winkel, welcher den Reaktionsphasen entspricht, jeweils gröſser ist als derjenige der Nystagmusphasen, so daſs der Kopf in jeder Reaktionsphase sich dem Neigungsmaximum mehr nähert. Erst nachdem das letztere erreicht ist, werden bei den wenigen noch verlaufenden Nystagmusbewegungen die Winkel der beiden Phasen gleich. Im erreichten Neigungsmaximum kommt der Kopf ganz allmählich zur Ruhe, indem der Nystagmus schwächer und seltener wird.“ Die Öffnungsdauerreaktion unterscheidet sich von der Schlieſsungsdauerreaktion (abgesehen natürlich von der entgegengesetzten Richtung) in gar nichts, als daſs sie erst bei etwas gröſserer Stromstärke auftritt und in dem räumlichen Ausmaſse stets hinter dieser zurückbleibt, während sie ihr dem Charakter nach vollkommen gleicht. Die Zeitdauer der Öffnungsdauerreaktion kann schon bei Stromstärken von 0,35—0,5 Milli-Ampères 15 Sekunden betragen, bei 1,5 Milli-Ampères sogar eine Minute. Jensen steht nicht an, diese Erscheinungen als einen galvanischen Nach-

schwindel in völlige Analogie zu dem Nachschwindel nach Rotationen zu bringen.

Das Vorhandensein eines typischen galvanischen Nachschwindels ist bis jetzt unseres Wissens für eine Theorie des Schwindels im allgemeinen nicht verwertet worden. Dies ist um so auffallender, als ja die erste, unmittelbarste und, wie uns scheint, völlig zwingende Folgerung aus jenen Tatsachen die ist, dafs zur Erklärung eines solchen, nach einer für die Lebensbedingungen des Organismus abnormen Reizung zurückbleibenden Nachschwindels auf eine vermeintliche Unvollkommenheit des unter gewöhnlichen Bedingungen die mechanische Energie aufnehmenden und der Nervenendigung als Reiz übermittelnden Endapparates nicht rekurriert werden kann. Denn es wird wohl niemandem einfallen, sich vorzustellen, dafs durch den galvanischen Strom die Bogenflüssigkeiten in Rotation versetzt, die sogenannten Hörhaare verbogen oder die Cupula verschoben wurde. Vielmehr ist es klar, dafs der elektrische Reiz direkt die Nervenendigung (eventuell Sinneszellen) trifft. Wir sind also zur Erklärung dieses Nachschwindels einzig und allein auf das Gebiet des Nervenapparates verwiesen. Und es wird sich allerdings dann sofort die Frage erheben, ob der völlig analoge und ebenfalls auf abnorme Reizung hin auftretende Nachschwindel im Gefolge von Rotationen auf gänzlich verschiedenen Gründen beruhen sollte.

Wenn wir nun an die Deutung des galvanischen Schwindels herantreten, so müssen wir zunächst folgende Möglichkeit ins Auge fassen. Es wäre denkbar, wenn auch von vornherein sehr unwahrscheinlich, dafs die ganzen Erscheinungen des Nachschwindels nur vom Öffnungsschlage des galvanischen Stromes abhängen, und demgemäfs durch eine Eigentümlichkeit der mit dem Vestibularapparat in Verbindung stehenden Teile des Nervensystems bedingt wäre, ähnlich wie sich etwa Mach vorstellte, dafs eine momentan erregte Drehungsempfindung sowie ihre motorischen Begleiterscheinungen eine bedeutende Nachdauer besitzen sollten. Abgesehen davon, dafs eine solche Annahme in der Sinnesphysiologie ohne jede Analogie dastünde, ist sie für unseren Fall schon aus folgenden Gründen zu verwerfen. Die Schliefsungsdauerreaktion müssen wir notwendig als eine Folgeerscheinung des fortdauernden galvanischen Stromes auffassen, und nicht etwa nur des Stromschlusses. Halten sie doch bei nicht zu geringen Stromstärken während

der ganzen Stromdauer an, wenn auch langsam sich abschwächend. Ein Erlöschen kommt „bei stärkeren Strömen und mangelnder Gewöhnung", wie HITZIG bemerkenswerterweise angibt, nicht vor. Die allmähliche Abschwächung der Wirkung während der Stromdauer werden wir aber ohne weiteres nach dem Vorgange von EWALD und JENSEN mit der Tatsache in Verbindung bringen, daſs man auch bei mehrmaligen aufeinanderfolgenden Versuchen am selben Tiere bald zu höheren Stromstärken greifen muſs, um gleiche Wirkungen zu erzielen, daſs also die Empfänglichkeit für elektrische Reizung sich abstumpft. Wenn also ein anhaltender Reiz Erscheinungen einer bestimmten Art hervorruft, so ist es kaum angängig, Dauererscheinungen vollkommen identischer Art (nur von entgegengesetztem Vorzeichen), die nach dem Aufhören jenes Reizes auftreten und oft recht lange anhalten, einem momentanen Reize (dem Öffnungsschlage) zuzuschreiben. Wir müssen vielmehr für die Erklärung des galvanischen Nachschwindels auch nach einer andauernden Ursache fahnden. Ob nun diese im Nervenapparate zu suchende Ursache als Überreizung oder Ermüdung (mit Beziehung auf die oben erwähnte rasche Erschöpfbarkeit für elektrische Reize) oder als reparatorischer Zustand aufgefaſst wird, ob die subjektive Empfindung etwa als negatives Nachbild bezeichnet werden soll, ist zunächst ziemlich gleichgültig. Wohl aber können wir mit höchster Wahrscheinlichkeit den Satz aufstellen: Der galvanische Nachschwindel muſs von einem im Nervenapparat durch einige Zeit anhaltenden Folgezustand der nach Art und Dauer abnormen Reizung abhängen.

Um nun die oben erwähnte Möglichkeit, sich den galvanischen Nachschwindel als bloſs vom Öffnungsschlage hervorgebracht vorzustellen, völlig zu vernichten und zu gleicher Zeit jene Deutung des rotatorischen Nachschwindels zu beseitigen, welche annimmt, er sei nur durch eine momentane Reizung (beim Anhalten der Rotation) hervorgebracht, wäre es natürlich von gröſster Wichtigkeit, wenn es gelänge, den Nachweis zu erbringen, daſs die momentan erregte Drehungsempfindung oder die ihr zugeordneten motorischen Reaktionsbewegungen den Reizungsakt nicht wesentlich überdauern.

Im folgenden Abschnitt wollen wir diesen Nachweis versuchen.

(Schluſs folgt.)

Besprechung.

W. A. Lay. **Experimentelle Didaktik. Ihre Grundlegung mit besonderer Rücksicht auf Muskelsinn, Wille und Tat.** I. Allgemeiner Teil. 2. Aufl. Leipzig, Nemnich. 1905. 595 S. Mk. 9,00.

„Wider Erwarten schnell wurde die 1. Auflage vergriffen", schreibt der Verf. in dem neu hinzugefügten Vorwort (S. X) der vorliegenden „2. Auflage". Ein Vergleich dieser sog. „neuen Auflage" (S. XVIII) mit der ersten läſst jedoch nicht den geringsten Zweifel darüber bestehen, daſs es sich nur um eine Titelauflage handelt. Ein für das „Vorwort zur ersten und zweiten Auflage" eingeschobener Druckbogen und eine Änderung des Inhaltsverzeichnisses — wozu allerdings die im Text stehen gebliebenen Überschriften der „1. Auflage" sehr schlecht passen — bilden die einzigen Veränderungen dieser „neuen Auflage". Natürlich sind auch die sämtlichen zahlreichen Druckfehler der „1. Auflage" und — das Druckfehlerverzeichnis wieder mit erschienen.

Die „erste Auflage" ist in *dieser Zeitschrift* **35**, S. 307 ausführlich und im allgemeinen zutreffend besprochen, unter anderem auch als „Exzerpt und Kompilation" (S. 312) bezeichnet worden. Eine eingehende Beschäftigung mit dem Buch, auf die ich durch psychologisch-didaktische Studien geführt wurde, hat mich jedoch erkennen lassen, daſs nicht nur grobe, oberflächliche Kompilationen, sondern in sehr vielen Teilen geradezu Plagiate vorliegen.

Das trifft vor allem für den Abschnitt über die „Triebbewegungen und Spiele des Kindes" (S. 45—104) zu, der mit Ausnahme weniger Seiten fast wörtlich K. Groos, Die Spiele der Menschen, Jena 1899, entnommen ist. Die Quelle wird nicht genannt. Daſs Lay S. 45 bei der Definition des Spiels den Namen Groos erwähnt, läſst doch nicht im geringsten erkennen, daſs dessen eben genanntes Werk die „Quelle" des ganzen Kapitels bildet. Erst auf S. 50 Anm. 5 heiſst es, nachdem schon fünf Seiten ausgeschrieben worden sind: „Groos a. a. O. S. 62", ohne daſs jedoch vorher der Titel angegeben wäre. Die Disposition des Groosschen Werkes läſst sich bei Lay bis ins einzelne verfolgen. Durch eine Gegenüberstellung des Textes der Vorlage und der Ausführungen des Verf.s gewinnt man einen deutlichen Einblick in die Arbeitsweise Lays.

LAY schreibt S. 45 (ohne Anführungszeichen):	Bei GROOS steht S. 8:
„Nach PEREZ dürfen wir annehmen, daſs ein Kind von 2 Monaten schon Lust über die Berührung empfand, als es sanft gestreichelt wurde. Mit 3 Monaten sucht das Kind sich durch Bewegungen jenes Lustgefühl der Berührung selbst zu verschaffen."	„Nach PEREZ kann man annehmen, daſs ein Kind von 2 Monaten, das sanft gestreichelt wird, schon Lust über die Berührung empfindet. Von diesem Moment an wäre dann die Möglichkeit gegeben, daſs es sich den Berührungsreiz durch seine Bewegungen zu verschaffen sucht."

Als Quelle zitiert dann LAY in der Fuſsnote einfach das von GROOS S. 8 u. 9 angeführte Werk: B. PEREZ, Les trois premières années de l'enfant. 5. Éd. Paris 1892. S. 38 u. 45. Oder vgl.

LAY S. 46:	GROOS S. 9:
„Nach STANLEY HALL wird die Nase nicht bloſs betastet, sondern manchmal mit deutlichen Zeichen von Wiſsbegier in an ‚investigating way' gezupft und gerieben."	„... sagt STANLEY HALL, wird sie (die Nase) doch mit deutlichen Zeichen von Wiſsbegier betastet und manchmal auch ‚in an investigating way' gezupft und gerieben."

Auch hier führt LAY als Quelle nicht etwa GROOS an, sondern das von GROOS zitierte Werk: STANLEY HALL, Some Aspects of the early Sense of Self. *American Journal of Psychol.* **9**, Nr. 3. 1898. In dieser Weise ist der ganze Abschnitt aus GROOS ausgeschrieben worden.

Für eine etwaige Nachprüfung, durch die man erst ein deutliches Bild von dem auſserordentlichen Umfang dieser Abschreiberei gewinnt, sind in der nachfolgenden Übersicht die bei LAY und GROOS sich entsprechenden Seiten angeführt. Die einigen Seitenzahlen beigefügten Namen zeigen an, daſs LAY den Titel des von GROOS benutzten und bei ihm in Fuſsnoten regelrecht zitierten Werkes des betreffenden Autors unverglichen einfach von dort übernommen hat, wodurch der Anschein erweckt wird, als ob ihm die zahlreich angeführte Spezialliteratur direkt als Quelle gedient hätte. (Daſs die wissenschaftliche Gepflogenheit, sekundäre Quellen auch als solche zu kennzeichnen, LAY nicht unbekannt ist, zeigt die erste Fuſsnote auf S. 76, wo die verfängliche Entlegenheit eines Werkes von LOMBROSO den Verf. zu der Zitation „Nach LOMBROSO, zitiert von GROOS a. a. O. S. 276" gezwungen zu haben scheint.) Vgl.

LAY:	GROOS:
Seite 51	Seite 63, 64 (JAMES), 67, 73.
„ 64, 65	„ 96, 97, 101—107.
„ 66	„ 116, 117, 120, 121, 275, 122.
„ 67	„ 123 (PREYER), 124, 125 (JAMES).
„ 68	„ 125, 128 (PREYER).
„ 69	„ 129, 130 (SOURIAU), 131—134, 138, 140.
„ 70	„ 141, 147, 142.
„ 72	„ 7, 217 (LAZARUS), 218.
„ 73	„ 220, 222, 224, 226—228, 233.
„ 74	235, 248, 259, 251.

Seite 75	Seite 251, 250, 254.
„ 76	„ 275, 276 (EMMINGHAUS), 277.
„ 77, 78	„ 278, 285, 284, 287, 286 (POLLOCK).
„ 79	„ 289, 302, 303 (SCHNEIDER).
„ 82	„ 372 (TRACY), 373.
„ 83	„ 374, 375, 377 (SIGISMUND), 379 (PREYER).
„ 84	„ 387, 377, 388—391.
„ 85, 86	„ 393, 392 (BALDWIN), 404.
„ 88	„ 414, 413 (NACHTIGAL).
„ 89, 90	„ 432, 434, 435, 450, 451.
„ 91	„ 436.
„ 92	„ 444 (BALDWIN).
„ 94	„ 416 (JOUFFROY).
„ 95	„ 421, 420.
„ 96	„ 423.
„ 97	„ 425 (STRICKER), 427, 424, 428 (*Contemporary Review*).
„ 98	„ 427, 428 (der engl. Text bei GROOS von L. übersetzt).
„ 99	„ 419 (TH. LIPPS), 428, 429.

Wie lächerlich und unsinnig das durch die bei LAY beliebte Umstilisierung der Vorlage entstehende Produkt werden kann, möge ein Beispiel zeigen. GROOS schreibt S. 129: „Schon der einjährige Läufling hebt alle Steinchen auf, um sie fortzuschleudern . . .“ Daraus macht LAY S. 69: „Schon das dreijährige (!) Kind hebt Steinchen auf, um sie fortzuschleudern . . .“

Aufser diesem Abschnitt über die Triebbewegungen hat LAY noch aus dem Werke von GROOS die Ausführungen auf S. 292 und 301 ff. ohne Quellenangabe herübergenommen. Vgl.

LAY S. 292 (ohne Quellenangabe und Anführungszeichen):	GROOS S. 212:
„Bei Natur- und Kulturvölkern sind Knaben und Jünglinge eifrig bestrebt, mannhaft die Schmerzreaktion zu unterdrücken. Der Indianer erträgt standhaft die schmerzlichen Narbenzeichnungen, der Student das Zunähen der Schmisse, und Grofs und Klein suchen bei den Wechselfällen des Spiels die Gefühlsäufserungen der Unlust zu unterdrücken.“	„Die Selbstbeherrschung bei körperlichem Schmerz gilt überall als ein Zeichen der Mannhaftigkeit und wird sowohl von den Naturvölkern als auch von unseren Knaben und Jünglingen eifrig . . . geübt. Das ruhige Ertragen der schmerzlichen Narbenbezeichnungen bei so vielen primitiven Stämmen, die Standhaftigkeit des Indianers . . ., die Selbstüberwindung des Studenten, der beim Flicken seiner Schmisse Scherze macht und . . . die scheinbare Gleichgültigkeit bei den Wechselfällen des Hasardspieles gehören hierher.“

Die Erörterungen Lays über das Einlernen von Bewegungshemmungen (S. 301 ohne Quellenangabe) stehen fast wörtlich bei Groos S. 211, 213, 214. Die sich dort findenden Quellenangaben für die angeführten Spiele hat Lay weggelassen. Zu S. 138 u. 139 vgl. Groos S. 180 u. 182.

Ebenso flüchtig und sorglos sind die beiden Abschnitte über den sog. „Muskelsinn“ (S. 10—32) kompiliert, zum Teil wörtlich aus Wundts *Physiol. Psychologie*, 4. Aufl. abgeschrieben.

Lay S. 13 (ohne Erwähnung Wundts, nur unter Angabe der bei Wundt sich findenden Originalquellen):

„Leyden und Bernard (!) fanden, daſs bei Störungen der Hautempfindlichkeit die Empfindlichkeit für das Heben von Gewichten in normaler Weise (!) fortbestehen kann und behaupteten wieder die Existenz von Innervationsempfindungen. Sie glaubten sich hierzu um so mehr berechtigt, als man gefunden hatte, daſs in Fällen, wo die Muskeln atrophisch geworden und durch den elektrischen Strom nicht mehr reizbar waren, die Wahrnehmung der Stellung und Bewegung der Glieder in einem gewissen Grade erhalten blieb.“

Wundt a. a. O. I^4 S. 427:

„Leyden und Bernhardt fanden, daſs bei Sensibilitätsstörungen der Haut die Empfindlichkeit für das Heben von Gewichten in normaler Gröſse fortbestehen kann. Beide Beobachter sahen in dieser Tatsache einen Beweis für die Existenz zentraler Innervationsempfindungen, um so mehr, da auch in solchen Fällen, wo die Muskeln atrophisch geworden waren und ihre elektrische Reizbarkeit verloren hatten, noch die Wahrnehmung der Stellung und Bewegung der Glieder in einem gewissen Grade erhalten geblieben war.“

Aus Wundt hat Lay auch die Spezialliteratur unkontrolliert übernommen, wobei dann die seltsamsten Versehen vorgekommen sind, wie die Verwechslung des französischen Physiologen Cl. Bernard mit M. Bernhardt, wodurch im Text ein Widerspruch entsteht (S. 13, Anm. 4). Die Zitate Trendelenburg (S. 12), Arnold, Bernard, Virchow (auch bei Wundt fälschlich Bd. 67 statt 47), *Archiv f. Psychiatrie* und Rauber (S. 13, Anm. 1, 2, 3, 4 u. S. 14) stammen sämtlich aus Wundt (4. Aufl., I, S. 427).
Zu Lay S. 18, 19 vgl. Wundt II^4 S. 24, 27, 28, 32 u. Anm. 1.

Das Kapitel über „Die Aufmerksamkeit und ihre Bewegungen“ (S. 134ff.) ist ein Exzerpt aus der 1. Aufl. von Ribot, Psychologie de l'attention und gröſstenteils nur eine wörtliche, dazu noch mangelhafte Übersetzung der Vorlage.

Ohne Quellenangabe schreibt Lay S. 136:

„Es wird allgemein angenommen, daſs im Zustande der Aufmerksamkeit die beteiligten Zentren des Gehirns eine erhöhte Blutzufuhr aufweisen, die eine Erweiterung der betreffenden Blutgefäſse zur Voraussetzung hat. Diese wird herbeigeführt von vasomotorischen Nerven,

Bei Ribot heiſst es etwas ausführlicher S. 22:

„Il est extrêmement probable et presque universellement admis, que l'attention . . . est accompagnée de l'hyperhémie locale de certaines parties du cerveau ... Cette hyperhémie locale a pour cause une dilatation des artères qui a elle-même pour cause l'action des nerfs vasomoteurs

die vom Willen unabhängig sind, aber unter dem Einfluſs von Gemütsbewegungen stehen. Mosso u. a. haben experimentell nachgewiesen, daſs die leichteste und flüchtigste Gemütsbewegung vermehrte Blutzufuhr nach dem Gehirn verursacht."

sur les tuniques musculaires des artères. Les nerfs vaso-moteurs dépendent du grand sympathique, qui est soustrait à l'action de la volonté, mais qui subit toutes les influences des états affectifs. Les expériences de Mosso, entre autres, montrent qui l'émotion la plus légère, la plus fugitive, cause un afflux de sang au cerveau."

Vgl. weiter bei Lay und Ribot die Seiten 135:21; 136:22—24, 27; 137:30—32; 138:38; 139:47 (beginnt Chap. II. L'attention volontaire); 140:99; 142:52 (Was Lay ohne Quellenangabe über die Beobachtung Perez' sagt, steht hier mit Angabe der Quelle; sogar die darauf folgenden pädagogischen Erörterungen stammen aus der Vorlage), 143:41; 144:109. Lays Darlegungen über die krankhafte Ausartung der Fähigkeit der Aufmerksamkeit (S. 149 ff.) sind ein dürftiger Auszug aus dem 3. Kap. Ribots: Les états morbides de l'attention (S. 115, 117, 120, 124, 162, 163). Vgl.

Lay S. 149 (ohne Quellenangabe):
„Kinder und viele Frauen sind zerstreut. Sie sind nicht fähig, eine gewisse Zeit einen Gegenstand zu fixieren oder bei einer Vorstellung zu verweilen, sondern gehen unaufhörlich von einem Dinge zum andern, von einer Vorstellung zur andern über und wenn sie auch noch so unbedeutend ist. Sie sind in einem Zustand beständiger Unruhe . . ."
S. 150: „Die motorischen Apparate sind immer anormal durch Lähmungen, Krämpfe, Muskelsteifigkeit, Epilepsie oder einen Automatismus, der endlos dieselben Bewegungen wiederholt . . ."

Ribot S. 115:
„Il (die Zerstreuung) se rencontre fréquemment chez les enfants et chez les femmes . . . incapable de se fixer d'une manière quelque peu stable, qui passent incessamment d'une idée à une autre, au gré des changements les plus fugitifs de leur humeur ou des événements les plus insignifiants dans leur milieu. C'est un état perpétuel de mobilité . . ."
S. 161: „ . . . Il présente toujours des anomalies: paralysies, convulsions, contractures, épilepsie ou un automatisme borné qui répète sans fin les mêmes mouvements . . ."

In ähnlicher Weise ist das folgende Kapitel über „Assoziation und Assimilation" (S. 154—164) aus Ziehen, Leitfaden der physiol. Psychologie, Baldwin, Die Entwicklung des Geistes beim Kinde und bei der Rasse, und Münsterberg, Grundzüge der Psychologie, zusammengeschrieben worden. Aus Ziehen (a. a. O. S. 173) stammen die Ausführungen auf S. 154 u. 155, die zum Teil fast wörtlich der Vorlage entnommen sind, ohne daſs dieselbe genannt wird. Vgl.

Lay S. 155:
„So oft der Komplex *a* und *b* erregt wird, findet eine Miterregung der von ihnen ausgehenden Bahnen statt. Man muſs annehmen, daſs . . .

Ziehen S. 173:
„So oft *a* und *b* zugleich erregt wurden, fand eine Miterregung der von *a* und *b* ausstrahlenden Bahnen statt . . . die Folge der öfteren Er-

durch Wiederholung die Bahn ausgeschliffen werde . . ." | regung . . . wird sein, dafs die Bahn *a b* ‚ausgeschliffen' wird . . ."

Das Zitat bei LAY aus PASSY (S. 158) steht bei BALDWIN S. 288. Der psychologische Vorgang des Wiedererkennens wird von BALDWIN (S. 293) mit fast genau denselben Worten erklärt. LAY setzt (S. 161) in dem Beispiel nur für „Pfirsich" Apfel und ändert dementsprechend die Anfangsbuchstaben p in o(!). Die Nennung BALDWINS auf S. 161 läfst eine derartige Benutzung seines Werkes durchaus nicht erkennen. Wenn BALDWIN S. 289 sagt: „Wir können alle diese Elemente . . . unter das allgemeine Prinzip der Gewohnheit bringen . . .", so schreibt LAY S. 160: „Die Assimilation läfst sich meiner Ansicht nach(!) unter das allgemeine Prinzip der Gewohnheit bringen." Die Erörterungen über die biologische Bedeutung des Wiedererkennens (S. 162), die LAYS geistiges Eigentum zu sein scheinen, sind auch ohne Quellenangabe mit unerheblichen Änderungen der Vorlage entnommen. Vgl.

LAY S. 162:

„Ein Hund, der die Peitsche seines grausamen Herrn zum ersten Male sieht, erhalte Prügel. Wenn er die Peitsche wieder sieht und erkennt, so stutzt er, fürchtet sie und flieht oder will fliehen . . . Das Fliehen des Hundes entspricht aber dem Überleben desjenigen Geschöpfes, das zum Leben geeignet ist. Daraus erkennen wir die grofse biologische Bedeutung des Wiedererkennens."

BALDWIN S. 299 f.:

„Ein Hund, der die Peitsche zum ersten Mal sieht, erhält seine Prügel. Das nächste Mal jedoch sieht er die Peitsche, er erkennt sie mit dem unmittelbaren Trieb zu stutzender Aufmerksamkeit, Furcht und Flucht . . . Ich brauche nicht hinzuzufügen, dafs das Fliehen des Hundes vor seinem grausamen Herrn (vgl. LAY oben) dem Überleben desjenigen Geschöpfs, das zum Leben geeignet ist, entspricht."

Aus MÜNSTERBERG stammt nicht nur der unter Anführungsstriche gesetzte Satz auf S. 160, sondern auch die voraufgehenden Ausführungen über die motorischen Elemente in der Assimilation (vgl. MÜNSTERBERG S. 551).

Über die Quelle LAYS für die S. 251 ff., 323 ff., 584, 589—591 gegebenen Ausführungen vgl. *diese Zeitschrift* **35**, S. 312.

Der Abschnitt „Didaktische Experimente über Auffassungstypen" (S. 251 ff.) ist entnommen aus STERN „Über Psychologie der individuellen Differenzen", ohne dafs die Quelle auch nur mit einem Worte erwähnt wäre. Durch die Quellenangabe bei LAY S. 251 Anm. 1: „BINET, Psychologie individuelle. La description d'un objet. *Année psychol.* **3**, S. 296—332. 1896", wird der Eindruck erweckt, als ob das von STERN benutzte und zitierte französische Werk auch von LAY benutzt worden sei. Nicht nur die Beschreibung der Experimente BINETS hat LAY fast wörtlich der Arbeit STERNS entnommen, sondern auch die von STERN gegebene Charakterisierung und Klassifizierung der Typen, sowie dessen Kritik der BINETschen Versuche. LAYS eigene Arbeit beschränkt sich auf die Übersetzung der Schüleraufsätze, die STERN im Original wiedergibt.

Aus demselben Werk stammen die Ausführungen LAYS über die „mental tests" (S. 589 ff.), wo ebenfalls STERNS Name nicht erwähnt wird.

Dagegen ist auch hier wieder die Quellenangabe „La Psychologie individuelle. *Année psychol.* 2, S. 464. 1896“, aus Stern (S. 36 u. Nr. 60 der Bibliographie) übernommen. Das Schlimmste jedoch ist, dafs Lay die „mental tests“ empfiehlt, ohne irgend einen der vielen Gründe Sterns gegen ihre Anwendung auch nur zu erwähnen, geschweige denn zu entkräftigen. Was Lay jedoch aus der Kritik Sterns pafst, übernimmt er fast wörtlich, um es als sein geistiges Eigentum auszugeben. Vgl. z. B.

Lay S. 590 (ohne Quellenangabe):	Stern a. a. O. S. 36:
„Bei diesem Vorschlage wird das Sinnesleben nicht beachtet; die beiden Psychologen begründen dies mit der Tatsache, dafs die psychischen Differenzen der Individuen um so gröfser und um so deutlicher zu erkennen sind, je höher die seelischen Funktionen stehen.“	„Es fehlt merkwürdigerweise ganz das Empfindungsleben, was Binet und Henri mit dem an sich richtigen Satze begründen, dafs die psychischen Differenzen um so bedeutender und deshalb leichter erkennbar seien, je höher die seelischen Funktionen stehen.“

Das Zitat aus Kraepelin (Lay S. 406) ist unverglichen der Vorlage (Stern, Psychol. der individuellen Differenzen S. 120) entnommen. Wie sklavisch Lay beim Ausschreiben seiner Vorlage gefolgt ist, mögen zwei Beispiele zeigen. Bei Ebbinghaus, Grundzüge d. Psychologie, 1. Aufl., S. 674 heifst es: „. . . Bei weitergehender Übung im Lesen aber nehmen die Zahlen immer noch weiter ab. Ich selbst lese 100 derartige Worte in etwa 16 Sek.“, und Lay schreibt S. 324 (ohne Anführungszeichen): „Bei weitergehender Übung im Lesen nehmen die Zahlen noch weiter ab; ich selbst (!) lese 100 Worte desselben Textes in 17 Sek.“

Die Wiederholung der Überschrift bei Lay auf S. 354 „Schnelligkeit des Lernens“ von S. 350 „Geschwindigkeit des Lernens“ erklärt sich psychologisch dadurch, dafs Lay bei Ebbinghaus S. 648 im Text „schnelles Lernen“ gelesen hat und schon die S. 350 (nach Ebbinghaus S. 641) gesetzte Überschrift vergessen hatte.

Der Abschnitt über den Willen als biologische Erscheinung (S. 356 ff.) ist ein Plagiat aus Münsterberg, Grundzüge d. Psychologie. In welcher Weise die Vorlage ausgeschrieben worden ist, möge eine Probe zeigen.

Lay schreibt ohne Anführungsstriche oder Quellenangabe S. 357:	Bei Münsterberg S. 465 liest man:
„Die Fliege legt ihre Eier auf Stoffe, die der auskriechenden Larve die geeignete Nahrung liefern. Das Experiment beweist, dafs es bestimmte chemische Diffussionen (!) sind, die die Muskelkontraktionen, die zum Legen der Eier erforderlich sind, reflektorisch auslösen, die z. B. (!) vom Fleisch, nicht aber vom Fette ausgehen.“	„Die Fliege legt ihre Eier auf solche Stoffe, in denen die auskriechenden Larven die passende Nahrung finden; das Experiment zeigt, dafs es bestimmte chemische Diffusionen sind, die in der Fliege die zur Eiablage führende Muskelkontraktion reflektorisch auslösen, chemische Diffusionen, die vom Fleisch etwa, aber nie vom Fett ausgehen.“

In solcher Weise ist das ganze Kapitel abgeschrieben worden, ohne dafs der Name Münsterbergs auch nur ein einzigesmal genannt wird.

Man vgl.

Lay:	Münsterberg:
Seite 356	Seite 464.
„ 357	„ 464, 466, 465.
„ 358	„ 466—468.
„ 359	„ 467, 471.
„ 360	„ 470—473 u. Münsterberg, „Die Willenshandlung" S. 42 ff.
„ 361	„ 474, 475.
„ 362	„ 475—477 u. „Willenshandlung" S. 45, 47, 48.
„ 363	„ 477 u. „Willenshandlung" S. 52 ff.
„ 364	„ 478—479.
„ 365	„ 479—481.

Die Angabe Lays (S. 357) über die Beobachtungen Löbs, Bethes, Verworns u. a. stehen bei Münsterberg S. 464; die Titel der Werke sind dem Literaturverzeichnis bei Münsterberg (S. 482) entnommen.

Eine ebenso ungeschickte wie kritiklose Kompilation ist das folgende Kapitel „Der Wille als physiologisch-psychologische Erscheinung" (S. 368 ff.).

Der erste Teil des Abschnittes über „Prüfungen und Zensuren" (S. 456 ff.) entstammt fast wörtlich einem Aufsatz von C. Andreae „Zur Psychologie der Examina" (*Zeitschr. f. päd. Psychol.* 1899, S. 113 ff.). Zitiert ist die Arbeit erst 10 Seiten später (S. 467) und zwar nur als „Andreae, Psychologie der Examina S. 126". Dem Leser bleibt überlassen zu erraten, dafs Lay damit den Aufsatz in jener Zeitschrift meint. Auch das Zitat aus Wahle (Lay S. 465) findet man bei Andreae S. 117. Weitere Beispiele der „Quellen" Lays zu geben, verbietet der Raum.

Es ist selbstverständlich, dafs ein in solcher Weise zusammengeschriebenes Buch auch den bescheidensten Ansprüchen, die in bezug auf Angabe der Quellen, Form der Zitate, Stil usw. an eine wissenschaftliche Arbeit zu stellen sind, nicht genügt. Auf die Wiedergabe einer für einen anderen Zweck angefertigten Zusammenstellung der zahlreichen Fehler und Mängel, die Lays Arbeit in dieser Hinsicht zeigt, mufs ich des Raummangels wegen verzichten. Einige Beispiele mögen genügen. Die meisten Literaturangaben hat der Verf. unverglichen aus seiner Vorlage übernommen; sie sind sehr oft falsch, fast immer aber unvollständig und unzuverlässig. Dieser Umstand wiegt um so schwerer, als Lay in seinem Artikel „Experimentelle Didaktik" in Reins Encykl. Handbuch d. Pädag. VIII, Erster Ergänzungsband S. 313 aufser auf seine eigenen Schriften nur auf die in diesem Werk angegebene Literatur verweist. Autoren werden zitiert „a. a. O.", ohne dafs der Titel des Werkes vorher genannt worden ist (S. 48 Anm. 1, 50 Anm. 5 u. ö.). Der Fehler erklärt sich durch flüchtiges Ausschreiben der „Quelle". Auflage und Bandzahl werden oft ausgelassen, so dafs die betreffenden Zitate wenn überhaupt, nur nach langem Suchen zu finden sind (vgl. S. 88, wo Bd. III fehlt und S. 110). Falsch ist die Bandzahl S. 13 Anm. 3, 144, 439 Anm. 2, die Seitenzahl S. 342, 441 u. ö. Angaben wie Andreae, Psychol. d. Examina (S. 467) oder Chrisman, Paido-

logie (S. 583) und eine Reihe ähnlicher, sind ohne nähere Bezeichnung natürlich vollständig unbrauchbar.

Von allen durch Anführungsstriche eingeschlossenen Zitaten ist fast kein einziges wortgetreu; manche sind so entstellt, dafs sie unverständlich oder vollkommen widersinnig werden. S. 298 heifst es „Wenn wir uns das Nervensystem . . . wie ein System von Flüssigkeiten (!) vorstellen . . ."; in der Quelle (Münsterberg) steht „Flüssigkeitsbetten"; oder S. 320 „Die Prämissen zum Wollen (!) sind uns zur Gewohnheit geworden . . .", während bei Sigwart richtig steht: „Die Prämissen zu wollen ist uns zur Gewohnheit geworden", was auch allein Sinn hat. Andere Zitate werden willkürlich geändert; so setzt der Verf. S. 113 statt „Empfindungen" einfach „Bewegungen" und läfst S. 182 „Optiker" fort usw.

An Schreib-, Druck-, Rechenfehlern und ähnlichen Flüchtigkeiten habe ich über fünfzig gezählt. Fremdwörter und Eigennamen sind oft mit Konsequenz falsch geschrieben z. B. Dentriten (S. 35, 36 — in der Vorlage (Verworn) richtig —, 294), Difussion (S. 110 u. 357). Die Flüchtigkeit des Verf.s erstreckt sich sogar auf die im „Führer durch den Rechtschreibunterricht (3. Aufl. S. 97 u. 98) gegebene und hier wiederum verwertete Fehlerstatistik, aus der Lay seine didaktischen Forderungen ableitet, indem in 5 von 8 Fällen die Durchschnittsfehlerzahl rein numerisch falsch berechnet ist. Diese zum Teil bedeutenden und das Endresultat modifizierenden Rechenfehler haben sich durch alle drei Auflagen des „Führers" gehalten und sind auch in die im Anschlufs an Lays Versuche entstandene ausgedehnte pädagogische Literatur übergegangen (so auch in die Tabelle bei Lobsien, *Zeitschr. f. Philos. u. Pädag.*, 1903, S. 143).

Jedoch nicht nur für die Form, sondern ganz besonders auch für den Inhalt des Werkes ist die Arbeitsweise seines Verf.s verhängnisvoll geworden. Dem ganzen Werk fehlt der einheitliche Aufbau, was der Verf. auch selbst empfunden zu haben scheint, da er in der vorliegenden „2. Aufl." das Inhaltsverzeichnis nach gröfseren Gesichtspunkten geändert hat, obwohl im Text die Überschriften der „1. Aufl." stehen geblieben sind. Die psychologische Terminologie ist verworren, da bald die termini des einen, bald die davon abweichenden des anderen Autors aus der Vorlage übernommen sind.

Es ist um so bedauerlicher, dafs das Werk so überaus sorglos und oberflächlich gearbeitet ist, als man seiner Tendenz (vgl. *diese Zeitschrift* **35**, S. 311 ff.) im allgemeinen zustimmen mufs.

H. C. Cordsen (Halle a. S.).

Literaturbericht.

Josef Eisenmeier. **Untersuchungen zur Helligkeitsfrage.** Halle a. S., Niemeyer. 1905. 66 S.

Im ersten Teile der Abhandlung weist N., sich im wesentlichen Hering, auch Aubert, Helmholtz, Ebbinghaus u. a. anschliefsend, nach, dafs die Schwarzempfindung so gut ein positiver Bewufstseinsinhalt, eine echte Empfindung ist, wie irgend eine andere Gesichtsempfindung. Insbesondere wird der Beweis mit aller Gründlichkeit gegen Fick durchgeführt, dessen Kriterien gegen den positiven Charakter der Schwarzempfindung nach der Reihe als unhaltbar dargetan werden.

Der zweite Teil behandelt die Frage, was unter „Helligkeit" einer Gesichtsempfindung zu verstehen ist. Zunächst wird daran erinnert, dafs unter Intensität einer Empfindung nur das Quantum derselben verstanden werden kann, ihre Extensität (Kant). Je geringer die Intensität der Weifsempfindung wird, desto gröfser wird die der Schwarzempfindung. Helligkeit und Intensität sind demnach keineswegs identische Begriffe, sondern die Helligkeit hat irgendwie mit der Ähnlichkeit zum Weifs zu tun. Hering, welcher diese Gedanken zuerst konsequent aussprach und durchführte, läfst eine Weifskomponente in jeder Empfindung enthalten sein, und die Helligkeit soll wesentlich von deren Gröfse abhängen, während die Dunkelheit, ebenfalls ein positives Empfindungsmerkmal, durch den Wert der Schwarzkomponente bestimmt ist. Dazu kommt, dafs nach Hering jede Farbe eine spezifische Helligkeit hat, welche vom Gelb durch Rot und Grün zum Blau abnimmt. Mithin hängt nach Hering die Helligkeit einer Gesichtsempfindung von dem spezifischen Helligkeitswert der Komponenten ab und von dem Werte mit dem jede Komponente in einer Empfindung enthalten ist. Eisenhammer wendet sich in diesem letzten Punkte gegen Hering, indem er nachweist, dafs die spezifische Helligkeit einer Farbe nicht als deren Weifswert definiert werden kann, da die reinen Farben kein Weifs oder Schwarz enthalten sollen, trotzdem aber die Helligkeit mitbestimmen.

Es kommt vielmehr darauf hinaus, „dafs die Helligkeit aller Gesichtsqualitäten in der Verwandtschaft oder Ähnlichkeit mit Weifs, die Dunkelheit in der Ähnlichkeit mit Schwarz zu suchen sei". Das gemeinsame Merkmal aller Gesichtsempfindungen, die „Helligkeit", wird bezüglich der verschiedenen Farbenqualitäten nicht auf teilweise Gleichheit zurückgeführt, sondern auf die Vergleichbarkeit nahestehender Spezies einer Gattung, der Gesichtsqualitäten. Der farbige Bestandteil einer Empfindung ist für sich

der Extensität nach variabel und beeinflufst die Helligkeit bzw. Dunkelheit durch sich, nicht durch seinen Weifswert.

Die Helligkeit hat, wie in Teil 3 im Anschlufs an Ebbinghaus erörtert wird, so wenig wie irgend ein anderer psychischer Vorgang den Wert einer in Einheiten mefsbaren Gröfse. Es gibt hier nur ein gleich, gröfser oder kleiner, aber keine Antwort auf die Frage, wieviel gröfser oder kleiner. E. sucht freilich für die Helligkeitsunterschiede der Schwarz-Weifsreihe dem Gröfsenbegriff Gültigkeit zuzusprechen, indessen (nach Ansicht des Ref.) ohne Erfolg. Der Vergleich verschiedener Farben, auch über dem Umwege durch das Weifs, läfst sich, wie E. erneut darlegt, in keiner Weise messend bewerkstelligen.

Das Resultat der ganzen Untersuchung fafst E. dahin zusammen: 1. „Sowohl die absolute Helligkeit bzw. Dunkelheit, wie auch die Helligkeits- bzw. Dunkelheitsunterschiede sind nur innerhalb der Graureihe wahre Gröfsen und sind unabhängig von der Gröfse der Weifs- bzw. Schwarzkomponenten. 2. Bei allen anderen Gesichtsqualitäten kann nur in ganz uneigentlichem Sinne von der Gröfse der absoluten Helligkeit bzw. Dunkelheit und der Helligkeits- bzw. Dunkelheitsunterschiede gesprochen werden, insofern nämlich jede Qualität in bezug auf Helligkeit bzw. Dunkelheit irgend einem Grau gleichsteht und die Gröfse der absoluten Helligkeit bzw. Dunkelheit oder die Gröfse der Helligkeits- bzw. Dunkelheitsunterschiede der entsprechenden Graunuancen stellvertretend eintreten können.“

Man ersieht aus dem Bericht, dafs die Erörterungen Eisenmeiers ausschliefslich die psychologische Analyse der Gesichtsempfindungen betreffen und die Frage der Abhängigkeit der Empfindungen von Lichtreizen in keiner Weise zum Gegenstand haben. H. Piper (Kiel).

T. R. Robinson. **Stereoscopic Vision and its Relation to Intensity and Quality of Light Sensation. First Article: Stereoscopic Vision and Intensity.** *University of Toronto Studies, Psychological Series* 2 (2), S. 39—81. 1904.

Die Untersuchung geht von den Befunden Fechners und Auberts aus, dafs bei Vorhalten eines Rauchglases vor ein Auge das binokulare Gesichtsfeld eine gewisse Verdunkelung erfährt, sich aber beim Schliefsen des mit dem Glase armierten Auges wieder aufhellt (Fechners paradoxer Versuch), und dafs der Verdunkelungseffekt in gleicher Stärke durch ein bestimmtes, schwach absorbierendes Glas und ein bestimmtes stark absorbierendes Glas hervorgebracht wird (konjugierte Punkte). Geht man in der Reihe stark absorbierender Gläser zu immer weniger absorbierenden über und sucht zu jedem aus der Reihe schwachabsorbierender dasjenige auf, welches den gleichen Verdunkelungseffekt hat, so zeigt sich, dafs die letzteren zunehmend stärker absorbierend ausfallen; die Absorptionsvermögen der konjugierten Gläserreihen konvergieren also bis zu einem „Minimumpunkt“ und das diesem entsprechende Absorbens bewirkt die gröfste Verdunkelung des binokularen Gesichtsfeldes; die Helligkeit hat ihr Minimum.

Robinson beantwortete in früheren Versuchen folgende Frage: da einerseits das Gesichtsfeld beider Augen bei gleicher Lichtstärke beider Netzhautbilder um einen gewissen Betrag heller ist als das eines Auges, da andererseits beträchtliche Herabsetzung der Lichtstärke des Bildes eines

Auges eine Verdunkelung des binokularen Gesichtsfeldes zur Folge hat, so mufs es zwischen den monokularen Reizwerten, welche verdunkelnde und denjenigen, welche aufhellende Wirkung auf das binokulare Gesichtsfeld ausüben, einen „Indifferenzpunkt" geben, einen Wert monokularer Verdunkelung, bei welcher die Helligkeit des Gesichtsfeldes so ist, als wenn das verdunkelte Auge überhaupt nicht mitsähe. Welches sind diese Werte bei verschiedenen absoluten Beleuchtungsstärken? Es ergab sich, dafs bei geringer Reizstärke des Hellauges ein relativ grofser Bruchteil dieses Reizes, dem anderen Auge zufliefsend, weder aufhellend noch verdunkelnd wirkte, bei grofsen Reizstärken bedurfte das Dunkelauge eines geringeren Bruchteiles. Das Verhältnis der Reizstärken von Hell- und Dunkelauge, bezüglich des Indifferenzpunktes ist also kein für alle Intensitäten konstantes, nach ROBINSON auch nicht bezüglich des Minimumpunktes (contra FECHNER und AUBERT). 2. Die Stärke des Reizung des Dunkelauges mufs im Vergleich zu der des Hellauges recht erheblich sein; sie mufs mindestens $^1/_7$ bis $^1/_2$ (je nach den Bedingungen) der Reizstärke des Hellauges betragen, um für die Helligkeit der Gesichtswahrnehmung ohne Effekt zu sein.

R. fragt sich nun, ob auch der stereoskopische Effekt einer Doppelaufnahme, deren Einzelbilder verschieden lichtstark sind, erst zustande kommt, wenn die relative Lichtstärke des dunkleren Bildes die Schwelle (Indifferenzpunkt) passiert hat, bei welcher es das binokulare Gesichtsfeld aufhellend beeinflufst. Es ergab sich: 1. dafs die Minimallichtstärke des lichtschwächeren Bildes, welches noch stereoskopischen Effekt zuliefs, mit der Lichtstärke des helleren Bildes im gleichen Sinne, aber nicht proportional variierte (letzteres contra FECHNER und AUBERT); 2. dafs sehr geringe Lichtstärken des lichtschwächeren Bildes genügten, um stereoskopische Wirkungen zuzulassen (bei sehr grofsen Intensitäten $^1/_{100}$ bis $^1/_{1000}$, bei schwachen $^1/_5$ bis $^1/_2$ der Lichtstärke des helleren Bildes); 3. wenn auch „Indifferenzpunkt" und Schwelle für stereoskopischen Effekt bezüglich der Art der Abhängigkeit von der absoluten Intensität sich analog verhalten, so liegen sie doch sehr weit voneinander. Der stereoskopische Effekt ist bei Bildern möglich, welche den paradoxen Versuch sicher ausfüren lassen.

R. versucht — mit aller Reserve — eine Erklärung seiner Befunde zu geben; er meint, ein Teil der im stärker belichteten Auge durch den Reiz aktivierten Energie käme dem anderen schwachgereizten zu Hilfe, um das körperlich Sehen zu ermöglichen, dies könne dann aber bei geringen Reizstärken nur auf Kosten der Helligkeit geschehen (paradoxer Versuch). Beim Monokularsehen käme die Energieverwendung zur Erzielung der Stereoskopie nicht in Frage, daher die gröfsere Helligkeit bei dieser Sehweise.

Ehe R. zu seinen Versuchen über stereoskopischen Glanz übergeht, erörtert er die Faktoren für das Zustandekommen des Glanzes im allgemeinen, namentlich erinnert er an die Theorie WUNDTS, nach welcher solche Objekte glänzen, die Licht teils regelmäfsig, teils diffus reflektieren und infolgedessen jedem Auge ein anderes Bild von Helligkeitsverteilung geben. Die Helligkeitsunterschiede, welche identische Netzhautstellen treffen, wirken teils durch Kontrast, teils durch Tiefenwirkung, welch letztere sich bei Augenbewegungen steigern kann und das wesentliche Moment für die Glanzwirkung abgibt. Der auch monokular erhältliche

Metallglanz hängt nach KIRSCHMANNS Theorie, welche R. ausführlich zitiert, von kleinsten monokularen paralaktischen Bildveränderungen ab, die beim Betrachten kleinster reflektierender Flächen schon durch kaum merkliche Schwankungen der Akkommodation und Fixation bedingt sein können.

Anknüpfend an den bekannten Versuch, daſs Stereoskopbilder Glanz zeigen, wenn das eine Einzelbild schwarz auf weiſs, das andere weiſs auf schwarz gezeichnet, beobachtet werden, suchte R. nun festzustellen, welche Helligkeitsdifferenz zwischen beiden als Minimum erforderlich ist, um Glanzeffekt zu geben. Jedes Bild konnte durch Episkotister verdunkelt werden. Es ergab sich 1. daſs das eine Bild wenigstens 1 ½ bis 3 mal heller sein muſste als das andere, wenn die binokulare Kombination Glanz haben sollte (Minimum); 2. daſs bei einem Verhältnis der Helligkeiten von etwa 1 : 1900 der Glanzeffekt verschwand (Maximum); 3. um guten Glanz zu zeigen, konnte das Helligkeitsverhältnis Weiſs zu Schwarz zwischen 9,64 : 62,5 und 375,69 : 920 wechseln; Urteile der letzten Art hatten gewisse Schwierigkeiten. H. PIPER (Kiel).

B. BOURDON. **L'état actuel de la question du sens musculaire.** *Revue scientifique* 2, Nr. 4 u. 5. 1904.

Verf. gibt eine Übersicht über die Ansichten, die heute über die Empfindungen der Bewegungen, Lage unserer Glieder in bezug auf deren physiologische Grundlage herrschend sind. Die dem inneren Ohr entstammenden Empfindungen sowie die sogen. Innervationsempfindungen, deren Existenz doch recht zweifelhaft ist, schlieſst er von seiner Besprechung aus.

Für die Kenntnis von den Bewegungen unserer Glieder kommen zunächst die durch Dehnung und Druck auf der Haut entstehenden Empfindungen in Betracht. Jedoch zeigt die gut erhaltene Bewegungsempfindung bei völliger Anästhesie der Haut, daſs letztere keine allzu groſse Rolle spielen kann.

Der Ursprung der Bewegungsempfindungen liegt vielmehr, wie GOLDSCHEIDER einwandfrei gezeigt hat, in den aus den Gelenken stammenden Empfindungen; jedoch sind es nach des Verf. Ansicht nicht nur die Überzüge der Gelenke, aus denen die Sensationen stammen, sondern auch, die an den Gelenken ansetzenden Bänder und die unter der Haut gelegenen Organe, welche die Gelenke umgeben.

In bezug auf die Empfindungen, welche uns die Schwere vermitteln, kann sich Verf. nicht der Ansicht GOLDSCHEIDERS anschlieſsen, daſs man zwischen den durch ein aufgelegtes Gewicht hervorgerufenen Empfindungen und denen des Widerstandes scharf unterscheiden müsse, er führt vielmehr beide Empfindungen auf die der Anstrengung zurück, welche in den Sehnen ihren Sitz hat.

Die Lageempfindungen haben ebenfalls ihre anatomische Grundlage in den Gelenken und den an ihnen ansetzenden Bändern. Jedoch spielen hier wohl auch Empfindungen mit, welche aus der Dehnung und Faltung der Haut stammen.

Zum Schlusse formuliert Verf. noch einmal die den ganzen Gegenstand

betreffenden Probleme und gibt eine genaue Abgrenzung und Beschreibung der einzelnen hierbei in Betracht kommenden Phänomene.

Moskiewicz (Berlin).

J. E. Wallace Wallin. **Optical Illusions of Reversible Perspective**: a Volume of Historical and Experimental Researches. Princeton. 1905. 330 S.

Bei dem grofsen Umfange der vorliegenden Untersuchungen und der Fülle der darin enthaltenen, zum gröfsten Teil eigens aufgestellten Versuche mag hier natürlich von einer detaillierten Wiedergabe ihres Inhaltes abgesehen werden.[1] Dagegen werde ich die theoretischen Folgerungen W.s wiederzugeben versuchen und die experimentellen Instanzen anführen, die nach seiner Ansicht für die auch von ihm vertretene „sensation theory" zu sprechen scheinen. Als eine solche Instanz gilt nach W. zunächst die Tatsache, dafs es möglich ist, eine Beziehung herzustellen zwischen dem jeweiligen Reiz und der zugeordneten ‚impression', und dafs diese Beziehung eine exakte quantitative Bestimmung zuläfst. Diese angebliche Tatsache soll nach den Mitteilungen des Verf. zeigen, dafs die ursächlichen Momente der Illusionen, wie solche durch W. geprüft worden sind, nicht von „vague, general, unmensurable psychic constituents, like the imagination or judgment" abhängig sein können, wiewohl natürlich den individuellen Verschiedenheiten (S. 97, 135) ein breiter Spielraum offen gelassen wird.

Die Störungen an den Vorstellungen sind auf periphere Ursachen zurückzuführen — in dem speziellen Fall optischer Täuschungen natürlich auf Störungen des „Netzhautbildes" und dessen Entstehungsbedingungen. Als erstes Merkmal für den sensorischen Ursprung der geometrisch-optischen Täuschungen führt also W. die Abhängigkeit der Täuschung vom Reize an und betont es gegen die Urteilstheorie mit voller Schärfe. Er ist aber dabei nur solange im Rechte, als er die Urteilstheorie bekämpft. Denn die von ihm behauptete Abhängigkeit der Täuschung vom Reize besteht für die geometrisch-optischen Täuschungen nicht im geringsten: diese stellen sich ein oder schwinden ohne jede Änderung der vorhandenen Sinnesreize. Dies glaubt Ref. in seinen Untersuchungen zur Psychologie des Gestalterfassens (vgl. Untersuchungen zur Gegenstandstheorie u. Psychologie hrsg. von A. Meinong Nr. V) zur Genüge sichergestellt zu haben. Aufserdem sind a. a. O. § 19 ff. auch noch weitere Kriterien angeführt und deren

---

[1] Das Werk zerfällt in zwei Hauptabschnitte: eine geschichtlich geordnete Zusammenstellung der vorhandenen Vorarbeiten auf dem Gebiete optischer Täuschungen mit besonderer Berücksichtigung der rein perspektivischen und eine Darstellung der eigenen Untersuchungen, welche folgende Kapitel umfasst: (I) New figures; Nature of experimental records, (II) Perspectivity in momentary exposures correlations, (III) Distance and size estimations, growt of visual forms and incidental suggestions, (IV) Accomodation and the third dimension. Distance equation of white and black rods. Fixation an reversion tests, (V) The effect of suggestion upon per spectivity with school children, (VI) The duration and alternation of per spective reversions, (VII) Perspective presentations and practice.

Gültigkeit experimentell nachgewiesen, welche die Unabhängigkeit der geometrisch-optischen Täuschungen vom allfälligen Sinnesreize aufser jeden Zweifel setzen dürften. Natürlich mufs man aber nicht, wie W. zu glauben scheint, allein für die Urteilstheorie eintreten, wenn man sich für berechtigt hält, gegen eine „sensorische Theorie" der optischen Täuschung Stellung nehmen zu müssen. Es liegt vielmehr (wie dies Ref. a. a. O. gezeigt zu haben glaubt) die Möglichkeit vor, die vorliegenden Tatsachen der optischen und übrigen Täuschungen weder durch Heranziehung der nicht einmal genau fafsbaren Urteilstheorie noch der sicher unhaltbaren sensorischen Theorie und dennoch ohne Übertretung des Vorstellungsgebietes dem Verständnis näherzurücken. Bei der knappen Raumbemessung eines Berichtes kann natürlich auf diesen Punkt nicht nochmals eingegangen werden. Auch hier, wie dies weiter unten öfters der Fall sein wird, mufs sich Ref. mit dem Hinweis auf einschlägige, teils eigene, teils anderwärtige Untersuchungen begnügen.

Zur weiteren Begründung seiner sensorischen Auffassung optischer Täuschungen führt auch W. die Tatsache an, dafs die Illusionen noch fortbestehen, wenn man von ihnen auch Kenntnis hat. Die Kenntnisnahme solcher Täuschungen vermag nur unsere Benennung der allfälligen psychischen Daten, nicht aber deren Natur (304) zu bestimmen. Der Umstand aber, dafs eine Täuschung trotz unseres besseren Wissens weiter besteht, besagt nur, dafs sie keine Urteils-, nicht aber, dafs sie eine Empfindungstäuschung ist, — wie dies W. zu glauben scheint. In der Tat sind solche Täuschungen, wie Ref. im Hinblick auf die Ergebnisse seiner bereits angeführten Untersuchungen berechtigterweise behaupten zu dürfen glaubt, weder Urteils- noch Empfindungs- sondern Produktionstäuschungen, das heifst m. a. W. sie beruhen auf Anomalien, die sich dann im Vorstellungsvorgange einstellen, wenn auf Grund von Sinnesdaten ein realitätsloser Gegenstand, wie z. B. eine räumliche Gestalt erfafst wird.

Im übrigen soll nach W. für die sensorische Theorie hauptsächlich die „empirische Korrelation" zwischen Illusion und Bewegung der Augen sprechen, wofür die Müller-Lyerschen Figuren, die Figuren aus superponierten Segmenten Wundts, die mit horizontalen oder senkrechten Parallelen ausgefüllten Vierecke u. ä. (wie Streckentäuschungen, veränderliche Richtungstäuschungen u. gl. M.) günstige Instanzen darstellen sollen. Natürlich aber nur soweit, als man, wie dies bei W. der Fall zu sein scheint, die Gegeninstanzen zu dieser Auffassung unberücksichtigt läfst. Als eine solche kommt hauptsächlich, von den sonstigen Unzulänglichkeiten der Augenbewegungstheorie gegenüber den zu erklärenden Tatsachen ganz abgesehen (vgl. darüber die Untersuchungen des Ref. a. a. O. § 27), der empirisch festgestellte Mangel einer konstanten Korrelation zwischen Täuschungsrichtung und Art der Augenbewegungen in Betracht (vgl. darüber C. H. Judd, The Müller-Lyer Illusion, *Psych. Review* Monograph. Supplem. VII. 1. S. 55—82; E. H. Camrron a. W. M. Steele, The Poggendorff Illusion, *ebenda* S. 82—112, C. H. Judd a. H. C. Courten, The Zöllner Illusion, *ebenda* S. 112—139, und letztlich S. M. Stratton: Simmetry ‚Linear Illusions' an the Movements of the Eye. *Psych. Review* XIII Nr. 2. S. 82—96). Die de facto gefundene partielle Korrelation zwischen Augenbewegungen

und Täuschungsrichtung beim Betrachten der Müller-Lyerschen Figur ist aber nach der Meinung des Ref. auf folgende Art zu verstehen: Die Augenbewegungen sind ihrer praktischen Bedeutung für das Leben nach hauptsächlich dazu da, um das direkte, deutlichste Sehen rasch zu vermitteln. Sind nun wie bei den zwei Typen der Müller-Lyerschen Figur die Schenkel einmal nach innen, ein andermal nach aufsen gewandt, so wird natürlicherweise zum deutlichen Sehen sämtlicher Figurenkomponenten eine Überschreitung der Hauptlinienendungen mit dem Blick wohl erforderlich, wenn die Schenkel nach aufsen gerichtet sind, indes sie ausbleiben kann, wenn die Schenkel nach innen gewendet sind. Obwohl aber ein solches Verhalten der Augenbewegungen nicht jedesmal, d. h. bei jedem Versuch, anzutreffen ist, bleibt die Täuschung trotzdem bestehen und zwar auch dann, wenn die Richtung und Gröfse der Augenbewegungen der Natur und Gröfse der Täuschung wiedersprechen, — ein deutliches Zeichen für die nebensächliche Rolle der leider allzuoft immer wieder herangezogenen Augenbewegungen für das Entstehen geometrisch-optischer Täuschungen.

Als Gegenstück zur motorischen Konzeption der optischen Täuschungen und deren weiteren Begründung wird natürlich das Schwinden der Täuschung als angebliche Folge der Fixation angeführt. Auch dieser Hinweis bewährt aber seine Beweiskraft leider nur, solange man die sicheren Erfahrungen unberücksichtigt läfst, die die Aufrechterhaltung der optischen Täuschungen bei momentaner Exposition der Figuren aufser Zweifel setzen (vgl. darüber vor allem Einthoven in *Pflügers Archiv für die ges. Physiologie* 71, S. 34). Wie der Einflufs der Fixation, der sich wohlgemerkt sowohl in einer Täuschungserhöhung als einer -Herabsetzung kundgeben kann, zu verstehen sei, hat Ref. in seinen bereits angeführten Untersuchungen klarzustellen versucht (a. a. O. IV).

Zu den physiologischen Teilursachen wird von W. natürlich auch die Irradiation hinzugerechnet mit dem Hinweise auf Münsterberg und Lehmann. Auch ein Einflufs von Linsenanomalien und des indirekten Sehens, wie einen solchen Stöhr und Einthoven festzustellen glaubten, berührt W. sympathisch. Unglücklicherweise sind aber auch bezüglich des Anteiles dieser Momente an dem Entstehen optischer Täuschungen die teilweise gleichzeitig mit den Untersuchungen Wallins erschienenen, experimentellen Widerlegungen der Positionen Münsterbergs, Lehmanns und Stöhrs durch die Arbeiten von Witasek und Benussi-Liel überzeugender als die Begründung derselben durch die genannten Autore (vgl. zu Münsterberg und Lehmann, Benussi-Liel: Die verschobene Schallbrettfigur in *Unters. zur Geg. u. Psych.*, hrsg. v. A. Meinong VI und die Besprechung (*diese Zeitschrift* 41, S. 204 f.) des Ref. über Lehmann: „Irradiation als Ursache geometrisch-optischer Täuschungen"; zu Stöhrs Auffassung Witasek: „Die Natur der geometrisch-optischen Täuschungen", *diese Zeitschrift* 19).

Auch der Einflufs der relativen Lage und Gröfse der Figuren auf die resultative Täuschung soll nach der Meinung des Verf. auf Grund einer sensorischen Theorie „leicht" verständlich sein. Allerdings aber nur, solange man die Bedeutung des subjektiven vorstellungsmäfsigen Verhaltens der

Versuchsperson nicht zu würdigen gelernt, und keine Gelegenheit gehabt hat, die Unwesentlichkeit der Lage sowie überhaupt aller äußerer Reizbedingungen für das Entstehen optischer Täuschungen, wenn nur bestimmte subjektive (an anderer Stelle mit A- und G-Reaktion bezeichnete) Vorstellungsbedingungen konstant gehalten werden, selbst zu überprüfen (vgl. darüber des Ref. „Experimentelles über Vorstellungsinadäquatheit I.“ *diese Zeitschrift* 42, S. 22 ff., und „Die Psychologie in Italien“ [Sammelreferat] im *Archiv f. d. gesamte Psychologie* 7, S. 141). Bezüglich der Übung auf dem Gebiete optischer Täuschungen, von welcher auch WALLIN, wie JUDD vor ihm nur eine Äußerung kennt, nämlich die Herabsetzung der Täuschung, neigt W. ebenfalls zu einer physiologischen Deutung derselben hin. Vielleicht wird er auch diese Angelegenheit für weniger erledigt halten, wenn er davon Kenntnis nehmen wird, daß, wie Ref. wiederholt gezeigt hat (*Archiv f. d. ges. Psych.* 6, S. 126—127 und *Unters. zur Geg. u. Psych.* hrsg. v. MEINONG V, § 7 ff.), zwei Übungsäußerungen anzutreffen sind, von welchen nur die eine im Sinne der Herabsetzung, die andere aber im Sinne der Erhöhung der Täuschung wirkt, wobei noch zu bemerken ist, daß die Reizbedingungen für beide Formen der Übung, wie überhaupt für das Zustandekommen der Täuschungen selbst ganz unwesentliche Bestimmungen sind.

Nach dieser — wie wir gesehen haben — kaum haltbaren Begründung seiner Sensationstheorie zur Erklärung optischer Täuschung, wendet sich W. zur theoretischen Auffassung der perspektivischen Täuschungen und der von ihm untersuchten und teilweise neu erfundenen Täuschungsfiguren. Darüber sind die Details im Originale nachzusehen. Auch für diese Figuren soll sich die sensorische Deutung bewähren; zugunsten dieser Auffassung sollen Momente, wie die Allgemeingültigkeit der in Rede stehenden Illusionen und ihre Abhängigkeit von gegebenen Übungsbedingungen sprechen; weiter die Tatsache, daß die „trügerischen“ Vorstellungen, was Unmittelbarkeit, Spontaneität und Klarheit anlangt, nicht im geringsten hinter den „untrügerischen“ zurückbleiben. Sie bestehen trotz unseres Wissens, und ist ein großer Aufwand von Übung nötig, um eine dominierende Perspektive zu überwinden. Auch gelingt die Überwindung durch Übung dort besser, wo weniger ausgesprochene Fixationsmotive vorliegen. Immerhin sind ihre Wirkungen von kurzer Dauer; die ursprüngliche „Perspektive“ gewinnt bald wieder die Oberhand, ein Zeichen, daß die Gründe hierzu nicht in einer „Vorstellungslaune“ zu suchen sind (310). Auch ist die Art der Fixation bedeutend maßgebender als die Phantasiebetätigung des Subjektes und hängt die Art des perspektivischen Auffassens von den verschiedenartigsten „physikalischen“ Bedingungen (Beleuchtung, Linsen, Entfernung usw.) ab.

Aus alledem ergibt sich für W. der Schluß, daß die Umkehrung auf bestimmten retinalen Bedingungen beruhen, die die Reize zu beeinflussen vermögen. Dafür sollen hier und da eintretende „Distorsionen“, die auf eine Verschiedenheit der retinalen Zustände hinweisen, sprechen, außerdem die Verschiedenartigkeit des perspektivischen Wirkung verschiedener Figuren in bezug auf Dauer, Entfernung (75), Umkehrungszeit (242 ff.), Suggestibilität (229), Auffälligkeitsgrad eines besonderen perspektivischen

Motives (82. 241), die gröfsere oder geringere Bedeutung der Fixationsrichtung (Kap. XII), manche Unterschiede beim monokularen und binokularen Sehen (114, 118, 122, 126, 157). Gegen eine Urteilsauffassung spricht auch die Abhängigkeit der Illusionen von äufseren Bedingungen, die Verschiedenheit der Umkehrungszeit für je ein Auge (157), die Bedeutung der Konvergenz für manche Detailerscheinungen (146) und der Einflufs des Gesichtswinkels (150, 312). Doch verlangt die Umkehrung kaum eine bestimmte Lage des Netzhautbildes und haben daher die Fixationslinien keine so hohe Bedeutung (312). Umkehrungen sind aufserdem auch im indirekten Sehen (284 f.) möglich und werden durch verschiedene Meridiane verschieden beeinflufst. Darüber aber liegen seitens Wallin keine Messungen vor.

So anregend die Versuche — speziell die Bestimmungen der Perspektivenbeharrlichkeit und der Überwindung einer perspektivischen Auffassung durch willkürliches Vorstellen der entgegengesetzten Perspektive — sind, die W. in seinen Untersuchungen mitteilt, um so weniger vermögen, wie oben angedeutet wurde, seine theoretischen Ausführungen zu überzeugen. Er geht, wie erwähnt, von der Voraussetzung aus, die geometrisch-optischen und die perspektivischen Täuschungen seien ‚psychologisch' gleicher Natur; glaubt weiter nachweisen zu können, dafs erstere „Empfindungstäuschungen" sind, und verwendet dann diese vermeintliche Erkenntnis auch für das Verständnis der perspektivischen Illusionen, eigentlich nur im Hinblick auf die übrigens auch nicht so durchschlagende Bedeutung der Fixation, Beleuchtung und Bewegung des Auges für das Zustandekommen und den Wechsel des perspektivischen Eindruckes. Ref. hat bereits oben auf die Gründe hingewiesen, die eine Auffassung der geometrisch-optischen Täuschungen als „Empfindungstäuschungen" nicht gestatten; hier mufs er noch des weiteren hinzufügen, dafs auch die Gleichstellung von geometrisch-optischen Täuschungen, genauer Gestalttäuschungen oder inadäquaten Gestaltvorstellungen und perspektivischen Täuschungen nicht frei von jedem Bedenken sein dürfte. Schon der Umstand, dafs für das Erleben einer perspektivischen Täuschung das Gegebensein einer „Annahme" wesentlich erscheint, weist darauf hin, dafs die psychologische Sachlage eine ganz andere ist als bei den üblichen geometrisch-optischen Täuschungen, wo der ganze Vorgang das Vorstellungsgebiet nicht überschreitet. Dafs eine ‚Annahme' beim Erleben eines Perspektiveneindruckes wirklich dabei ist, dürfte aber niemand bezweifeln wollen, der auch nur ganz flüchtig bei einem der von W. angestellten Versuche Selbstbeobachtung übt. Auch ist in Erinnerung zu rufen, dafs das eigentliche „äufsere" Reizmaterial bei perspektivischen Umkehrungen doch unverändert bleibt, dafs die Bewegung der Augen etwa vom oberen zum unteren Ansatzpunkt der Diagonale bei der Würfelfigur, als solche gleichwertig ist mit der Bewegung vom unteren Punkt zum oberen, — zu einem Akkommodations- oder Konvergenzwechsel bietet sich aber, da die Zeichnung auf einer Ebene aufgetragen ist, keine Gelegenheit und somit auch keine zum assoziativen Wachrufen einer Tiefenvorstellung durch eine bestimmte Akkommodations- oder Kon-

vergenzveränderung. Es erscheint daher natürlicher anzunehmen, daſs die perspektivische „Vorstellung“ (oder, wie an anderer Stelle Ref. zu zeigen versuchen wird, „Annahme“) selbst das Frühere und Unmittelbare sei, und daſs die Fixation nur soweit von Bedeutung ist, als das zunächst Betrachtete auch — in den meisten Fällen wenigstens — näher zu sein scheint.

Alles Nähere über die Details der Ergebnisse W.s behält sich Ref. bis nach durchgeführter Kontrolle der Hauptversuche W.s vor.

Benussi (Graz).

I. F. Kiesow. **Über die geometrisch-optischen Täuschungen.** *Archiv für die gesamte Psychol.* 6, S. 289—305. 1905.

II. L. Botti. **Ein Beitrag zur Kenntnis der variabeln geometrisch-optischen Streckentäuschungen.** *Ebenda.* S. 306—316.

I. 1. Eine Gerade erscheint länger, wenn sie an einem ihrer Enden durch einen zu ihr senkrechten Strich begrenzt ist. Da Verf. „über genaue Wertangabe“ nicht verfügt, „muſs“ er sich „auf die allgemeine Bemerkung beschränken, daſs er die Erklärung für diese und ähnliche Tatsachen im Bewegungsmechanismus der Augen sucht“ (290). So können auch beim Vergleichen „Änderungen“ eintreten, „die das Auge zur Ruhe oder Bewegung zwingen“ (291). Warum aber und ob überhaupt bei der Vergleichung von A mit B, *B* mit ruhigem; bei der Vergleichung von *B* mit C, dagegen mit bewegtem Auge erfaſst werden soll, ist nicht zu ersehen (291). Immerhin räumt K. ein, daſs die Tatsache der scheinbaren Verkürzung von *A* und *C* auch durch andere Motive mitbestimmt werden könne.

2. Die scheinbare Vergröſserung einer begrenzten Geraden nimmt ab, wenn man die Begrenzungslinie verlängert: So ist die Täuschung bei *A* geringer als bei *B*. Dieses Zurückgehen soll als eine Kontrastwirkung im Sinne Wundts verstanden werden. Die scheinbare Verlängerung wird nicht zum Verschwinden gebracht.

A B

Ist die Normalstrecke beiderseits durch Senkrechte begrenzt, so bleibt die scheinbare Verlängerung, solange die Senkrechten eine bestimmte Gröſse nicht überschreiten, bestehen (293). Werden die Senkrechten deutlich gröſser, so tritt ein Wechsel in der scheinbaren Gröſse der Normalstrecke ein. Dies, nach K. natürlich, weil beim Vergleichen bald die eine bald die andere Strecke mit relativ ruhendem oder bewegtem Auge erfaſst wird (293). Der Wechsel konnte auch von Schumann (Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmung. 1904. S. 102). Auſser dieser Erklärung gibt es für K. offenbar keine. Daſs K. sich von einer Urteilstäuschung bisher nicht hat überzeugen können, wird ihm Ref. um so mehr glauben, je weniger er sich mit der Bewegungstheorie einverstanden erklären kann.

3. Bei b a c erscheint *b* am längsten, weil diese Gerade am

meisten auffällt und der Blick in dieser Richtung *leichter* wandert. Auch zwischen *b* und *c* tritt ein Gröfsenwechsel ein, bald erscheint *b*, bald *c* als die gröfsere Gerade, weil der Blick „relativ leicht von einer Strecke zur anderen hinüber wandern kann" (295). Eine perspektivische Deutung lehnt K. mit der Begründung ab, dafs die Täuschung auch bei Versuchspersonen besteht, die die Figur nicht perspektivisch erfassen. Er hätte hinzufügen können, dafs perspektivische Annahmen das Aussehen des Angeschauten *nicht* zu *verändern* imstande sind.

4. Bei $\overline{b\,\vert\qquad a\qquad}$, erscheint *a* gröfser, als wenn *b* fehlt. Wird *b* besonders lang, so nimmt die scheinbare Verlängerung ab. Abschliefsend berührt K. die sogenannte Müller-Lyersche Kontrastfigur. Dafs diese Täuschung nicht auf eine Kontrastwirkung zurückgehe, meint K. im Hinblick auf den Umstand mit Recht behaupten zu dürfen, dafs, während bei einseitiger Begrenzung durch eine kleinere Gerade *immer* eine Verlängerung vorgetäuscht wird, bei einseitiger Begrenzung durch eine gröfsere Gerade die Normalstrecke immer noch, wenn auch geringfügig *überschätzt* wird, die beiderseitig durch gröfsere Geraden begrenzte, aber zu unsicheren widersprechenden Ergebnissen führt. Dafür, dafs hierbei die Normalgerade doch schliefslich *unterschätzt* werde, macht auch K. nochmals den Umstand verantwortlich, dafs beim längeren Hinschauen eine ruhige Fixation der mittleren Strecke begünstigt wird (300) und die Bewegung über diese hinaus gehemmt wird. Dagegen überschreitet die Augenbewegung die Abgrenzungsstelle bei einseitiger Begrenzung. Im Grunde stellt sich diese Figur als ein Spezialfall zweier Müller-Lyerscher Konfluxionsfiguren mit den Schenkeln nach aufsen dar. Auch bei diesen Figuren tritt eine *relative* Abschwächung der scheinbaren Verlängerung bei übermäfsiger Länge der Schenkel ein. Nach Wundt, und daher natürlich auch nach K., als Folge einer *Hemmung* der Augenbewegungen. Warum eine analoge Abschwächung bei sehr langen Schenkeln der entgegengesetzten Figur *nicht* eintritt, wird nicht zu erklären versucht, auch nicht die Erfahrungen berücksichtigt, denen zufolge die Täuschungen von Augenbewegungen ganz unabhängig zu sein scheinen. Der Versuch des Ref., diese und ähnliche Erscheinungen durch den Hinweis auf Gesetze des Gestaltvorstellens einheitlich dem Verständnis näher zu rücken, wird ebensowenig berücksichtigt, als die von ihm gegen die Augenmuskeltheorien geltend gemachten Einwände. K. begnügt sich mit der *Anführung* der hier gemeinten Untersuchungen des Ref. beim Terminus „Konfluxion".

II. Wie Kiesow an Wundt, so lehnt sich B. an Kiesow, zur Deutung einiger von ihm untersuchten Figuren. Diese ergeben einige Variationen der auch in der Arbeit K.s erwähnten Streckentäuschungen. Eine nähere Untersuchung der Sachlage behält sich B. vor. Benussi (Graz).

E. Th. Erdmann. **Drei Beiträge zu einer allgemeinen Theorie der Begriffe.** Leipzig, Mutze. 1904. 26 S.

Verf. versteht unter einem Begriffe folgendes: 1. Ein Begriff ist wiederholbar. 2. Er ist umgrenzt, stellt eine relative Einheit ein Ganzes dar.

3. Er ist von einer zusammengesetzten Gefühlsqualität begleitet, einer Kombination von Dasselbigkeit und Bekanntheit.

Meistens ist der Begriff an ein Wort gebunden, aber nicht immer. Einer Reihe solcher eingeübter, wiederholbarer, umgrenzter Funktionen, eben dieser Begriffe, entsprechen entweder überhaupt keine Worte oder eine Anzahl von Worten, ganze Sätze. Solche Gebilde sind in der Psychologie als Gestaltsqualitäten und Gesamtvorstellungen beschrieben. Solche Worte sucht Verf. näher unter Anlehnung an Avenarius' Lehre von den Koordinationssystemen zu beschreiben. Ein Koordinationssystem ist eine funktionelle Verbindung mehrerer Partialsysteme. Es gibt simultane und sukzessive Koordinationssysteme, je nachdem die Partialsysteme gleichzeitig oder in fester Aufeinanderfolge ablaufen.

Zu ersteren, den simultanen, gehören die Raumbilder, die Körper, die Begriffe von bestimmten Ortschaften, die musikalischen Intervalle, die einzelnen Silben, das Ich.

Zu den sukzessiven Koordinationssystemen gehören alle eingeübten Tätigkeiten, als Melodien, alle mehrsilbigen Worte, alle Veränderungen oder Vorstellungsinhalte, Vorgänge, Prozesse, alle bewufsten und unbewufsten Gewohnheiten, die Zeitabschnitte, z. B. ein Tag, ein Monat. Auf Koordinationssystemen beider Art beruhen alle sprachlichen Begriffe.

Die logische Bedeutung der Merkmale beruht auf der Gröfse ihres Übungswertes, ist also biologisch bestimmt.

Darauf, dafs ein Partialsystem Glied mehrerer Koordinationssysteme ist, beruht die Verwandtschaft der Begriffe.

Die Inhalte menschlicher Aussagen, d. h. die Sätze sind auch Koordinationssysteme beider Art.

In einem zweiten und dritten Abschnitte werden dann diese Betrachtungen an einzelnen Begriffen, deren Inhalte Gefühlswerte und zeitliche Gestaltsqualitäten sind, sowie ganz kurz an den Begriffen des Verstehens und Begreifens fortgesetzt. Moskiewicz (Berlin).

H. Kleinpeter. **Die Erkenntnistheorie der Naturforschung der Gegenwart.** Leipzig, J. A. Barth. 1905. 156 S.

Kleinpeter hat sich entschieden um die Philosophie der Gegenwart ein Verdienst erworben, indem er in vorliegendem Buch die Anschauungen derjenigen erkenntnistheoretischen Richtung, die im wesentlichen durch die Gedanken E. Machs begründet und bestimmt worden ist, in knapp zusammenfassender Form dargestellt hat. Es ist das um so mehr zu begrüfsen, als sich die Mehrzahl unserer Naturforscher zu dieser Richtung mehr oder minder ausgesprochen zu rechnen pflegt, ohne dafs man doch bisher eine einheitliche Darstellung dieser Art besessen hätte.

K. geht aus von einer Analyse des Begriffs der Erkenntnis selbst. Danach stellt sich ihm die Erkenntnis dar als ein psychischer Vorgang in einem einzelnen Individuum, der genauer als auf einen bestimmten Zweck gerichtete Willenshandlung bestimmt werden mufs. Dieser Zweck ist letzten Endes kein anderer als der, die vom einzelnen gemachten Erfahrungen der Gesamtheit mitzuteilen und dadurch den anderen unangenehme persönliche Erfahrungen zu ersparen. Es folgt unmittelbar aus

dieser Bestimmung, dafs wir streben müssen, jenes Ziel auf dem einfachsten Wege zu erreichen, dafs also die Erkenntnis sich durch die Rücksicht auf das bekannte „Prinzip der Ökonomie des Denkens“ leiten lassen mufs. Daraus, dafs die Erkenntnis nur als Einzelvorgang im Individuum verwirklicht sein kann, folgt ihre Relativität und die Bindung aller Erkenntnisse an die allgemeine Voraussetzung einer gleichen Anlage der Menschen. Die Tatsachen selbst, um deren Mitteilung bzw. „einfachste Beschreibung“ es sich für die Wissenschaft handelt, sind der einzig unmittelbar gewisse Ausgangspunkt jeder Erkenntnis. — Die gesamte Erkenntnis wird eingeteilt in formale und historische Erkenntnis. Die historische Erkenntnis im strengsten Sinn besteht in der Feststellung bestimmter historischer Einzelfakta, bestimmter einzelner Erfahrungen. Diese Fakta treten uns entgegen als etwas Gegebenes, von unserem Willen Unabhängiges. Dagegen hat es die formale Erkenntnis im eigentlichen Sinn des Worts nur mit willkürlich von uns gebildeten Begriffen zu tun, deren Eigenschaften sie systematisch auseinanderlegt. Formale Wissenschaften dieser Art sind Logik und Arithmetik. Die grofse Mehrzahl aller Wissenschaften, im besonderen Physik und Chemie sind weder rein formal noch rein historisch, sie benutzen die gegebenen und konstatierten Tatsachen, aber sie treten an diese Tatsachen mit willkürlich gewählten Voraussetzungen heran, also mit formalen Sätzen, von denen wir von vornherein nicht wissen können, wieweit die Tatsachen sich in sie schicken werden. Zu diesen Voraussetzungen gehört z. B. die, dafs, was der einzelne zu bestimmter Zeit und an bestimmtem Ort beobachtet hat, unter denselben Bedingungen von ihm oder anderen wiedergefunden werden wird. Durch Kombination dieser willkürlichen Voraussetzungen mit den gegebenen Tatsachen entstehen die eigentlichen Naturgesetze. Aufser jenen Definitionen und diesen Naturgesetzen gibt es nach K. keine wissenschaftlichen Behauptungen, alle sind entweder der einen oder der anderen Klasse zuzuzählen.

Hier ist vielleicht der Punkt, der am deutlichsten die Einseitigkeit der ganzen Auffassung zeigt. Die Grundsätze der Logik und Arithmetik sollen lediglich den Charakter von Definitionen besitzen. Es soll zur Definition der Gleichheit etwa gehören, bzw. aus ihr abzuleiten sein, dafs wenn ein A gleich einem B, dann auch B gleich A ist. Aber die Definition der Gleichheit läfst sich nur auf einem einzigen Wege geben: durch den Hinweis auf das jedermann bekannte E r l e b n i s, in dem wir die Gleichheit zweier Tatbestände erfassen oder erleben. Indem wir dies Erlebnis haben, wissen wir zugleich, dafs das, was wir hier erleben, von der Reihenfolge in der Betrachtung der Elemente unabhängig ist — aber dies Bewufstsein ist nicht identisch mit dem Erlebnis der Gleichheit, kann also auch nicht aus dem Begriff der Gleichheit „hergeleitet“ werden. Ebensowenig ist es eine blofse willkürliche Annahme, es hat gar keinen Sinn, es durch Erfahrungen prüfen zu wollen; seine absolute Gültigkeit hat nichts zu tun mit der relativen Geltung eines empirischen Gesetzes, das immer durch widerstreitende Erfahrungen widerlegbar bleibt, wenn wir auch diesen Widerstreit in vielen Fällen, um das Gesetz aufrecht zu erhalten, durch Hilfsannahmen beseitigen. — Wie mit diesem Grundsatz so steht es auch mit den Axiomen der Logik, etwa mit dem Satz, der den eigentlichen Sinn

des Identitätsgesetzes abgibt: ist ein Satz wahr, so ist er es nicht hier und jetzt oder für ein bestimmtes Individuum, sondern immer und überall, sowie für jeden. Der Begriff der „Wahrheit" kann nur ebenso definiert werden, wie der der Gleichheit: durch den Hinweis auf das Erlebnis der Wahrheit, auf das innerliche Zustimmen oder Jasagen. Und im Wesen der Wahrheit gründet jener Satz, ohne aus ihrer „Definition" herleitbar zu sein. Daraus ergibt sich ferner, daſs die „Relativität" der Wahrheit ein leeres Wort ist.

Auf der Grenze der formalen und historischen Wissenschaften steht nach K. die Geometrie einschlieſslich verwandter Erscheinungen. Sie hat es zunächst zu tun mit selbstgemachten, willkürlich gebildeten Gegenständen, insofern sie ihre Sätze an Phantasiebildern beweist. In dieser Beziehung stehe sie auf einer Stufe mit den formalen Wissenschaften, die es ja auch mit willkürlich gebildeten Begriffen zu tun haben, und entwickle nur, was sich aus den nach bestimmten Regeln erdachten Phantasiebildern ablesen läſst. Sobald sie aber die Voraussetzung mache, daſs diese Phantasiebilder in der Wirklichkeit vorkommen, daſs die wirklichen Dreiecke, Quadrate etc. den in der Phantasie des Mathematikers erdachten entsprechen, werde die Geometrie Naturwissenschaft und stelle damit Behauptungen auf, die der Bestätigung durch direkte Messung bedürften. Daſs die reine unangewandte Geometrie von unserer Willkür abhängig sei, zeige die Möglichkeit mehrerer Geometrien. Die nichteuclidische Geometrie sei ein ebenso berechtigtes geometrisches System wie die Euclidische, solange wir nur bei unseren Phantasiebildern bleiben und nicht zu den wirklich ausmeſsbaren Gebilden der Wahrnehmung übergehen. — Zur Kritik braucht man, glaube ich, nur die Frage aufzuwerfen, wie das Phantasiebild einer Lobatschefskijschen Geraden wohl aussehen mag. Erstaunlich ist auch die Behauptung, daſs wir nie imstande wären, an den wirklich gezeichneten Gebilden die räumlichen Verhältnisse mit solcher Schärfe zu erfassen, wie an den Schöpfungen unserer Phantasie. Soviel ich sehe, unterscheiden sich die Phantasiebilder von den wirklich gesehenen Gestalten genau umgehrt durch geringere Schärfe, schwankende Umrisse und Mangel an Klarheit.

Schlieſslich verstehe ich nicht, warum K. überhaupt einen solchen Wert auf die „willkürlich gebildeten Phantasiebilder" als Grundlagen der Geometrie legt. Bei Cornelius, dessen „Psychologie" er verschiedentlich mit Achtung zitiert, hat diese Beziehung einen ganz bestimmten Sinn: C. versucht die Allgemeinheit der geometrischen Sätze darauf zu gründen, daſs sie sich an Phantasiebildern demonstrieren lassen, mit Rücksicht auf die symbolische Funktion dieser Bilder, die sie zum Repräsentanten aller der Art nach gleichen Gebilde stempelt. K. betont dagegen immer nur unsere Willkür beim Erschaffen der Phantasiebilder, die doch, soviel ich sehe, sich eben nur darauf bezieht, daſs wir willkürlich jetzt und hier ein solches Bild hervorrufen können, uns aber keineswegs erlaubt, Bilder hervorzuzaubern, die nicht Abbilder bestimmter gesehener Figuren oder gewisse Kombinationen solcher darstellen. — Das Bewuſstsein der Willkür spielt überhaupt bei K. eine Rolle, der ich nicht zu folgen vermag: so soll es unmöglich sein, solche psychischen Tatsachen einer Kausalerklärung zu

unterwerfen, die wie die Denkakte, sich für unser Erleben a s willkürlich oder spontan kennzeichnen.

Alles in allem: mir scheint die K. Schrift wird der Mannigfaltigkeit der Tatsachen der menschlichen Erkenntnis nicht gerecht, weil sie allzusehr vom Beispiel der Physik aus die Dinge ins Auge fafst. Um in ihrer eigenen Redeweise zu sprechen, die MACH-KLEINPETERsche Erkenntnistheorie ist eine hypothetische Darstellung des Wesens und der Aufgabe der Erkenntnis, die sich durch Einfachheit auszeichnet, die aber doch allzu einfach ist, um für die komplizierte Natur der Erkenntnistatsachen eine wirkliche Abbildung abgeben zu können. v. ASTER (München).

CHR. D. PFLAUM. **Die Aufgabe wissenschaftlicher Ästhetik.** *Arch. f. syst. Philos.* 10, 433—480. 1904.

Ästhetik ist Wissenschaft, sie ist ebensowenig wie irgend eine andere Wissenschaft normativ, sie hat es mit Werten zu tun und zwar ist sie (477) „Erkenntnis der rein intensiven Wertungen von Geistesinhalten". Der Begriff „rein intensiv" ist dabei in dem vom Ref. in seiner allgemeinen Ästhetik definierten Sinne gebraucht. Diese These erläutert PFLAUM durch eine Übersicht über frühere Definitionsversuche und bekundet dabei ein reiches historisches Wissen. In dieser Materialsammlung ist der Hauptwert des Aufsatzes zu sehen; wenigstens kann Ref. nicht finden, dafs die Definition selbst in ihrer etwas unbestimmten Gestalt einen wesentlichen Fortschritt darstellt. J. Cohn (Freiburg i. B.).

G. VORBRODT. **Zur Religionspsychologie: Prinzipien und Pathologie.** Theol. Studien u. Kritiken, herausg. von Proff. E. KAUTZSCH u. E. HAUPT, Gotha. 1905—1906. S. 237—303.

Der Aufsatz knüpft an an den auch in *dieser Zeitschrift* 38, S. 74f. besprochenen Vortrag von JOH. NAUMANN über die Frage: Ist lebhaftes religiöses Empfinden ein Zeichen geistiger Krankheit oder Gesundheit? sowie an eine Äufserung desselben Autors, der in Verteidigung seiner Positionen des Vortrages in einem Artikel der „Christlichen Welt" 1904, 40, S. 938f. den Beweis versucht, dafs „alles geistige und alles religiöse Leben von Krankheit durchsetzt sei". Diese letztere Bemerkung scheint der anderweiten Auffassung von NAUMANN zu widerstreiten, die auch der Rezensent *dieser Zeitschrift* hervorhebt, nämlich, dafs eine starke religiöse Anlage nicht eine Minderwertigkeit, sondern eine Mehrwertigkeit mit allen Vorzügen und Mängeln einer solchen sei. Auch sonst liegen bei NAUMANN Wendungen und Forderungen vor, die den modernen Psychologen ernstlich befremden müssen, deren Nachprüfung jedoch die in Deutschland fast gar nicht, im Ausland aber kräftig emporgewachsene Religionspsychologie anregen können.

Daher werden in Anlehnung an die Äufserungen von N. die in der Überschrift angedeuteten zwei Gesichtspunkte erörtert: I. Zur Psychologie der Religion und zwar die Fragen: 1. Bewufstseinsinhalt oder auch Form? sowie ob man von 2. Religiöser Empfindung? als solcher reden dürfe. II. Religion und Geisteskrankheit und zwar 1. Religion nicht Ekstase, 2. Verhältnis von Religion zum Wahn.

Unter den Prinzipienfragen[1] der Religionspsychologie, die von französisch und englisch redenden Gelehrten öfter aufgegriffen sind, dürfte die Erörterung wichtig sein über das vieldeutige und in der Theologie wie der gesamten Wissenschaft häufig zitierte Verhältnis von Inhalt und Form. Die Naturwissenschaft bevorzugt in den Formelementen usw. sichtlich die Form, der Theologie steht der Inhalt derart voran, daſs darüber die Form der psychischen Vorgänge vernachlässigt oder gar verachtet wird. Es kommen bei derlei Überlegungen drei von mir aufgewiesene Hauptfälle in Frage, nämlich 1. der Inhalt theologischer Erörterungen, sowie die Form des zugehörigen Gefühls, 2. der Gegensatz von Inhalt und Form erstreckt sich auf Religion und übriges Geistesleben, 3. die Unterscheidungslinie läuft durch den Bewuſstseins**inhalt** des Religiösen und den zugeordneten Vorgang. Ohne Zweifel unterscheiden sich nicht nur Fall 2 je von 1 und 3, sondern auch die letzteren beiden untereinander, sofern im Fall 1 der Gedanke an Gott auch ästhetisch oder verstandesmäſsig verarbeitet werden kann, in Fall 3 nur spezifisch-religiös in Betracht kommt. Die Lösung der aufgedeckten Schwierigkeiten wird zugleich mit Bezug auf die in der modernen Theologie überwiegenden Erkenntnisfragen versucht durch schärfere Darlegung des psychologischen Bereiches der Religion.

Ferner wird der Begriff der Empfindung, der immer mehr zur Umschreibung gewisser Funktionen der höheren Zentren sich einschleicht, auf die von der Psychologie festgelegte Domäne der niederen Sinnessphären

---

[1] Bei dem auf Drängen eines Freundes durch mich vom 12.—15. Juni d. J. abgehaltenen **Religionspsychologischen Kursus** ist u. a. die Erörterung der Prinzipienfragen fortgesetzt. Begriff und Umfang der Religionspsychologie sowie deren Stellung im Bereich der Psychologie waren der Ausgangspunkt der Verhandlungen, bei denen namentlich auch die Frage, ob die Experimentaluntersuchungen der ausländischen Religionspsychologie möglich und nötig seien, von den Teilnehmern bejaht wurde: im Sinn der Fragebogenmethode wurde — nicht von mir — eine Probe vorgelegt; übrigens dürfte sich auſser der letzteren noch manche andere Methode aus der Experimentalpsychologie auf die Religionspsychologie übertragen lassen. Auſser der Psychotechnik der Seelsorge, des Konfirmandenunterrichts sowie der Predigt und anderen Kapiteln der angewandten Religionspsychologie wurde die Psychobiologie in religionspsychologischer Bedeutung behandelt: wenn die Psychologie heute sichtlich zur **biologischen** Fundamentierung strebt, so ist die theoretische Biologie auf breitester Basis der Botanik, Zoologie und Psychologie auszubauen (vgl. auſser den Arbeiten von Driesch und Gebr. Reinke den umfassenden Schwanengesang von Ed. von Hartmann, das Problem des Lebens, Sachsa 1906). Die Lektüre des Aufsatzes über die Sozialpsychologie der Predigt aus *The American Journal of Religions Psychology and Education* herausgeg. von Stanley Hall I, S. 288ff. (der erste abgeschlossene Band ist von mir besprochen in Harnack-Schürers Theol. Literaturz. 1906, Nr. 7) gab den Teilnehmern des Kursus eine Probe der ausländischen Religionspsychologie. Näheren Bericht über den Kursus werden einzelne theologische Zeitschriften geben.

eingeschränkt, sowie die Bedeutung der sogenannten Empfindung für die höheren Zentren bestimmt. Auch die Vagheit des Gefühls bei Naumann gibt Anlaſs, die in meinen „Beiträgen zur religiösen Psychologie" angefangenen Erörterungen über diesen Punkt fortzusetzen, indem statt einer bloſs formellen Einteilung der Gefühle ein Schema versucht wird 1. der Vorbedingungen, 2. der Funktionalität.

Der zweite Hauptabschnitt betrachtet die Religion unter dem Gesichtspunkt der Ekstase, die zunächst rein psychologisch, bzw. psychiatrisch in Auseinandersetzung mit Kraepelin und Achelis gewürdigt wird, deren mehrdeutiger Typus jedoch sich für die Religion als völlig unzutreffend erweist. Für das Verhältnis von Religion zum „Wahn" selbst werden die Bedingungen und Symptome beiderlei Seelentatsachen erörtert, dann aber die Religion als noch zu wenig beachtetes Therapiemittel gegen den Wahn begründet und somit der psychobiologische Faktor der Religion als einer „inneradaptation", wie die amerikanische Religionspsychologie es angibt, betont.

Selbstanzeige (Alt-Jeſsnitz).

M. Offner. **Willensfreiheit, Zurechnung und Verantwortung.** Leipzig, Barth. 1904. 103 S. Mk. 3,—.

Verf. geht davon aus, daſs frei sein immer bedeutet frei sein von etwas und daſs man daher immer nur von einem Freisein in gewissen Beziehungen reden kann, während man gleichzeitig in anderer Beziehung unfrei ist. So ist das menschliche Handeln frei zu nennen, wenn es von keinen äuſseren, dem Physischen angehörigen Faktoren, also z. B. Lähmung, Fesselung der Glieder, sondern nur von den psychischen, im Willen gelegenen, Motiven abhängig ist. So ist denn auch die Freiheit des Willens — um diese Freiheit allein handelt es sich bei der Frage nach der Willensfreiheit — derjenige Zustand, in dem man das will, was in seiner wahren und unveränderten Natur liegt, und in dem man nicht nur nicht von äuſseren Einflüssen, sondern auch nicht von Momenten bestimmt wird, die die eigene Individualität beeinflussen.

So ist nicht nur der Erwachsene, sondern auch das Kind, der Idiot, der Verbrecher frei, insofern in ihrem Handeln sich ihre Natur kundgibt. Unfrei ist der Hypnotisierte, da sein Wille von einem anderen beeinfluſst wird, unfrei der Soldat, insofern er in einem durch Drill beigebrachten blinden Gehorsam handelt; unfrei der Tobsüchtige und Fieberkranke, bei denen die Krankheit die normale Persönlichkeit zerstört hat. Nach dieser klaren und bestimmten Definition wendet sich Verf. der Frage zu, ob Determinismus oder Indeterminismus bestehe. Unter ersterem versteht er die eindeutige Bestimmtheit aller Willenshandlungen durch die äuſseren Umstände und den durch Vererbung, Anlage, Erziehung usw. entstandenen Charakter, der Art, daſs bei gleichen äuſseren und inneren Umständen immer dieselbe Willenshandlung resultieren muſs. Der Indeterminismus hingegen spricht den Willenshandlungen die Eindeutigkeit ab, in dem Sinne, daſs zwar nicht oft aber doch manchmal bei gleichen äuſseren und inneren Bedingungen zwei verschiedene Willenshandlungen erfolgen können.

Bei der Entscheidung zwischen beiden Standpunkten muſs zunächst

festgestellt werden, dafs der Indeterminismus das Kausalgesetz preisgibt, ferner mit dem Energiegesetz in Konflikt kommt, dafs alsdann im Seelenleben Regellosigkeit und Zufall herrschen müfsten.

Ferner wäre jedem Schlusse von der Handlung eines Menschen auf dessen Charakter die Berechtigung genommen. Denn wenn gerade die bedeutungsvollen Entschlüsse frei sind, d. h. nicht mit Notwendigkeit aus seinem Charakter hervorgehen, dann darf ich auch nicht von diesen Entschlüssen auf seinen Charakter schliefsen. Sind andererseits die bedeutungslosen, nebensächlichen Handlungen frei, so kann man den Menschen nicht für die bedeutungsvollen Handlungen verantwortlich machen. Allen diesen Schwierigkeiten, in die sich der Indeterminismus mit Notwendigkeit verwickelt, entgeht man, wenn man sich zum Determinismus bekennt, was Verf. auch rückhaltlos tut. Die nächste Frage ist naturgemäfs die, wie vom Standpunkte des Determinismus das doch tatsächlich vorhandene Freiheitsgefühl zu erklären ist.

Verf. unterscheidet hierbei drei Formen, in denen dieses Gefühl auftritt: vor, bei und nach dem Willensentscheid. Das Freiheitsgefühl nach der Tat besagt: wir hätten auch anders handeln können. Aber da wir doch immer nur Tatsächliches, nie aber Mögliches erleben können, so kann dieses Gefühl nur bedeuten, dafs uns zwar eine grofse Reihe von Gründen, die uns gerade zu dieser Handlung veranlafsten, bekannt waren, aber doch auch Gründe in uns auftauchten, die eine andere Handlung hätten herbeiführen können. Unterstützt wird dieses Freiheitsgefühl durch die an uns oft erlebte Tatsache, dafs wir bei scheinbar gleichen Umständen zu verschiedenen Zeiten verschieden gehandelt haben. Da wir uns der ausschlaggebenden Momente nicht bewufst geworden sind, entsteht in uns die Überzeugung, wir hätten so oder so handeln können. Wir würden vielleicht ein zweites Mal in demselben Falle anders handeln, da wir doch die Folgen gewisser Handlungen besser voraussehen können, als das erste Mal. Ähnlich liegt der Tatbestand vor der Willensentscheidung.

Verf. hätte hier noch auf einen von Windelband neuerdings mit Recht hervorgehobenen Punkt aufmerksam machen können, dafs nämlich das Freiheitsgefühl vor der Tat zum grofsen Teil Freiheit des Handelns und nicht des Wollens bedeutet; d. h. in der Überzeugung besteht, dafs ich, wie ich mich auch entscheiden werde, imstande bin, entsprechend zu handeln.

Wenn man nun einwendet, dafs man im Falle einer eindeutigen Verknüpfung zwischen Motiv und Willensentschlufs diese Notwendigkeit doch während der Tat erleben müfste, so bemerkt Verf. ganz richtig, dafs es überhaupt unmöglich ist, die Notwendigkeit zu erleben, da diese ja gar nicht in den Vorgängen selbst liegt, sondern nur durch unsere Betrachtungsweise in sie hereingetragen wird.

Dafs das Freiheitsgefühl überhaupt nicht entscheiden kann über die Frage, ob Determinismus oder Indeterminismus, zeigt das Beispiel des Hypnotisierten, der, obwohl doch im höchsten Grade determiniert, sich doch durchaus frei fühlt. Nachdem so Verf. den Determinismus gegen alle Angriffe verteidigt hat, zeigt er, dafs alle ethischen Begriffe, Reue, Scham etc. sich durchaus mit dem Determinismus vertragen, ja ihn geradezu verlangen.

Ebenso steht es mit dem Begriff der Zurechnung. Zurechnen kann ich einem anderen nur etwas, wenn diese die vollständige Ursache dieser zugerechneten Tat ist; die Zurechnung verlangt also geradezu, daſs die Tat jedes Menschen völlig determiniert ist durch die in diesem Menschen liegenden Eigenschaften. Zurechnung und Determinismus fordern also einander gegenseitig. Zurechnungsfähig ist dann der Mensch, der sich so betätigen kann, wie es seiner wahren Natur seinem Charakter entspricht, nur ein solcher Mensch kann für seine Handlungen verantwortlich gemacht werden, und verantwortlich fühlt sich auch der Mensch nur für die Handlungen, die aus seiner eigensten Natur entsprungen, und die ihm in keiner Weise aufgedrungen sind.

So kann denn Verf. zum Schlusse mit Recht sagen, daſs Verantwortung, Zurechnung, Determinismus einander nicht nur nicht ausschlieſsen, sondern geradezu einander tragen und halten. Moskiewicz (Berlin).

H. Gomperz. **Über die Wahrscheinlichkeit der Willensentscheidungen.** Ein empirischer Beitrag zur Freiheitsfrage. Sitzungsbericht der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. 1904. Bd. 149. 17 S.

Verf. will, unabhängig von jeder metaphysischen Theorie des Determinismus oder Indeterminismus vom rein empirischen Standpunkte einiges zur Frage nach der Wahrscheinlichkeit von Willensentscheidungen beitragen.

Er stellt dabei folgende Überlegung an.

Unter Motiv versteht Verf. die Vorstellung eines Effektes, die nicht von auſsen gegeben ist, sondern der alle subjektiven willensbestimmenden Momente anhaften, kurz, ein Motiv ist der Träger einer motorischen Tendenz. Einem solchen Motive kommt eine bestimmte Lebhaftigkeit zu, die als Maſs für die willensbestimmende Kraft oder das Maſs des Motives gelten kann.

Tritt nun ein Konflikt mehrerer Motive, also ein Schwanken ein, so ist der Vorgang folgender:

Das eine Motiv setzt mit dem Maximum seiner Lebhaftigkeit ein, sinkt dann infolge Ermüdung nach einiger Zeit ab, während jetzt das zweite Motiv bis zum Maximum seiner Lebhaftigkeit ansteigt, bis es nach einiger Zeit wieder absinkt, um dem ersten Motive wieder Platz zu machen. Es besteht also kein Konkurrieren, sondern ein Alternieren der Motive.

Eine einfache Zeichnung ergibt nun mathematisch, was die Erfahrung bestätigt, daſs die Herrschaftsphasen dieser Motive in bezug auf ihre Dauer sich verhalten wie ihre Maximalstärken.

Dieser Prozeſs des Schwankens wird nun durch die Willensentscheidung beendet, die die in dem Moment ihres Eintretens herrschende Effektvorstellung realisiert.

Der Inhalt einer Willensentscheidung hängt also davon ab, in die Herrschaftsphase welches Motives diese Entscheidung fällt.

Eine Abhängigkeit zwischen dem Prädominieren eines der beiden Motive und dem Zeitpunkte besteht nun nicht, es handelt sich hier vielmehr um das Zusammentreffen zweier voneinander völlig unabhängiger Kausalreihen. Dies ist aber das Gebiet des Zufalles und der Wahrscheinlichkeitsbestimmung. Je länger ein Motiv verweilt, um so wahrscheinlicher

ist es, daſs der Zeitpunkt der Entscheidung in die Herrschaftsphase dieses Motives fällt; und da die Dauer der einzelnen Motive abhängig ist von ihrer Stärke, so verhalten sich die Wahrscheinlichkeiten für die Realisierung zweier Motive durch die Willensentscheidung wie ihre Stärken. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daſs das stärkere Motiv auch siegt, aber nicht notwendig.

Dieser Gedankengang, daſs das stärkere Motiv zwar mit groſser Wahrscheinlichkeit aber nicht notwendig siegt, findet nach des Verf.s Ansicht seine Bestätigung in der täglich zu machenden Erfahrung, daſs wir bei einem Menschen, dessen Gesinnung wir sehr genau zu kennen glauben, irgend eine Handlung im gegebenen Falle nie mit absoluter, sondern nur mit einer gewissen Zuversicht erwarten und daſs tatsächlich oft die besten Menschen einmal eine schlechte Handlung begehen und umgekehrt.

Es kann nach des Ref. Meinung nicht zugegeben werden, daſs dieser Gedankengang stichhaltig ist.

Es ist unmöglich, anzunehmen, daſs das Dominieren eines Motives unabhängig ist von dem Eintreten der Willensentscheidung. Was ist denn überhaupt diese Willensentscheidung, wenn sie nicht von den Motiven beeinfluſst wird? Dann hätte ja ein Abweichen der einzelnen Gründe, ein Überlegen überhaupt keinen Zweck, wenn der Wille doch nicht sich nach den Motiven richtet. Indem Verf. den Willen unabhängig von den Motiven sich entscheiden läſst, setzt er ja seine Freiheit schon voraus, die er erst beweisen will. Also eine petitio prinzipii! Auch das Schema, das Verf. aufstellt, besteht, wie die Erfahrung lehrt, nicht zu Recht. Es besteht kein bloſses Alternieren der Motive; alles Überlegen vor der Entscheidung besteht doch gerade darin, möglichst viel positive Momente für das eine Motiv herbeizuschaffen und das entgegengesetzte Motiv zu entkräften, es wächst also die Stärke des einen Motives auf Kosten des anderen und die Entscheidung tritt ein, wenn die hemmende Wirkung des einen Motives durch eine gleich stark treibende Kraft des anderen aufgehoben ist und diese noch einen Überschuſs an solcher treibenden Kraft besitzt.

Verf. definiert selbst das Motiv als den Träger der motorischen Tendenzen, d. h. doch jedes Motiv will sich in die Handlung umsetzen, wenn es nicht von entgegengesetzten Motiven gehemmt wird. Alles Überlegen besteht also im Fortschaffen solcher Hemmungen, indem durch das Nachdenken die hemmenden Gründe entweder als nicht stichhaltig erwiesen werden, oder Gesichtspunkte herbeigebracht werden, die die Realisierung eines Motives trotz aller Hemmungen wünschenswert erscheinen lassen. Es werden also entweder die Kräfte des einen Motives gestärkt oder die des entgegenstehenden vermindert. In dem Augenblick aber, wo ein Motiv stark genug ist, die Hemmungen zu überwinden, setzt es sich in die Tat um; das folgt ohne weiteres aus der Definition, die Verf. dem Motiv gibt, als dem Träger einer motorischen Tendenz.

Damit ist aber erwiesen, daſs der Zeitpunkt der Willensentscheidung wohl abhängig ist von den einzelnen Motiven. Wovon sollte er auch sonst abhängig sein, und grundlos kann er doch nicht eintreten!

Damit ist auch gegeben, daſs es nicht möglich ist, den Motivenkonflikt so darzustellen, daſs die Motive sich abwechselnd folgen. Es ist in gewisser

Weise allerdings ein Konkurrieren und kein Alternieren. Die Motive wandeln sich doch im Laufe der Überlegung immerfort, und solange noch die einzelnen Motive nacheinander im Bewufstsein auftreten, besteht noch ein vorbereitendes Überlegen, bis ein Motiv so stark ist, dafs es die anderen nicht mehr neben sich duldet.

Ich entscheide mich doch im allgemeinen nicht deshalb, weil ich von aufsen dazu getrieben werde, etwa weil der Zug abfährt, oder weil die Spannung so grofs ist, dafs mir die Geduld reifst, wie Verf. es als das Alltägliche hinzustellen scheint — und der Determinismus ist gewifs der letzte, der so etwas behauptet — sondern ich entscheide mich doch, weil ich das eine für richtiger halte zu tun, als das andere.

Dafs wir nun allerdings nie mit Sicherheit die Handlungen eines Menschen voraussagen können, was gewifs niemand leugnen wird, oder richtiger gesagt, dafs wir uns oft irren, denn schliefslich erwarten wir von einem guten Menschen doch auch immer gute Taten, das brauchen wir nicht dadurch zu erklären, dafs zwei voneinander unabhängige Kausalreihen in diesem Menschen ablaufen; viel ungezwungener erklärt es sich doch dadurch, dafs wir den Charakter eines Menschen eben nie genau ergründen, und dafs wir nie sagen können, welche Bedeutung die von aufsen auf ihn eindringenden Ereignisse für ihn besitzen. MOSKIEWICZ (Berlin).

E. RODENWALDT. **Aufnahme des geistigen Inventars Gesunder als Mafsstab für Defektprüfungen bei Kranken.** *Monatsschrift f. Psychiatrie u. Neurol.* 17. Erghft. S. 17—84. 1905.

Gegenstand der diesmaligen Untersuchung waren 174 Rekruten des Leib-Kürassier-Regiments Nr. 1 in Breslau, und handelt es sich nur um Kenntnisprüfungen, nicht Intelligenzprüfungen. Auf die Untersuchungen kann hier nicht näher eingegangen werden. Das Resultat ergibt einen Tiefstand des geistigen Inventars, eine solche Fülle nicht erwarteter Defekte in grofsem Prozentsatz, wie sie bisher in der psychiatrischen Literatur niemals angenommen wurde. Es folgt aus den vorliegenden Untersuchungen jedenfalls für die Psychiatrie, dafs eine reine Prüfung des Wissensdefektes nicht verwendbare Resultate ergibt, denn jeden Defekt des Wissens kann man auch beim Gesunden erwarten. Aus der Art der Reaktion glaubt R. aber folgendes schliefsen zu dürfen: Aus der Art, wie die betreffenden Leute über ihren Besitzstand orientiert oder nicht orientiert sind, läfst sich vorsichtig eine Scheidung zwischen Begabten und Unbegabten machen. Wissen und Begabung will R. nicht irgendwie übereinbringen, findet aber doch nach den Tiefpunkten eine Übereinstimmung. Wer auffällig grofse Defekte, lange Gesamtuntersuchungszeiten aufweist, ist meist auch im praktischen Leben dumm. Auf das Fehlen einiger wichtig erscheinender Begriffe, wie „Unterschied“ und „Gegenteil“ legt R. weniger Gewicht. Dagegen scheint ihm bei der Beurteilung der Begabung wertvoll, wie weit die Untersuchten verstehen, sich bei gleichen Begriffen aus einer gewohnten Denkrichtung in eine andere zu versetzen, z. B. beim Rückwärtsherzählen der Monate. UMPFENBACH (Bonn).

M. Isserlin. **Assoziationsversuche bei einem forensisch begutachteten Falle von epileptischer Geistesstörung.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 18. Erghft. S. 419—446. 1905.

Die Versuche sind dadurch von grofsem Interesse, dafs sie 6 ½ Jahre auseinander liegen und sich im grofsen ganzen decken. Das für die Assoziationsweise der Epileptiker Charakteristische findet sich auch hier: die Ärmlichkeit des Vorstellungsschatzes, Stereotypien und Perseverationen, der egozentrische Charakter der assoziativen Verbindungen etc. Auffallend ist auch in diesem Fall die grofse Einförmigkeit der Reaktion und die frappant hohe Zahl der Wiederholungsphänomene. Fast durchweg wurde mit Adjektiven reagiert. Interessant ist, dafs eine beträchtliche Anzahl von Assoziationen in ganz gleicher Form nach 6 ½ Jahren wiederkehren. Es kann sich hierbei natürlich nicht um eine mechanische Fixation handeln. Solche Reaktionen können nach I. nur als durch die spezielle Individualität bedingte aufgefafst werden. Umpfenbach (Bonn).

W. v. Bechterew. **Über eine Form der Paraphasie.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 18 (6), S. 525—532. 1905.

Verf. weist hier an der Hand von zwei Krankengeschichten auf Fälle von Paraphasie hin, die nicht selten die transkortikale Aphasie begleiten, jedoch auch selbständig auftreten können. Kranke dieser Art merken selbst nicht, wenn sie Worte verwechseln, dafs ihre Worte den Begriffen nicht entsprechen und anderen daher unverständlich sind. Solche Fälle möchte B. als transkortikale Paraphasien oder Dissymbolien unterscheiden. Hier ist der Sprachapparat der Kontrolle der Begriffe entzogen, es besteht also eine Störung der Leistungen, die die höchsten Begriffszentren mit den Sprachzentren verbinden. Die Sprache ist hier unbehindert, aber sie erscheint als eine Reihe sinnlos assoziierter, bisweilen auch falsch zusammengesetzter Wörter und bleibt deshalb anderen unverständlich.

In den beiden Fällen von B. handelt es sich höchstwahrscheinlich um einen Erweichungsherd der linken Hemisphäre, wobei hauptsächlich die Leitungen zwischen den höheren Begriffszentren und dem motorischen Sprachzentrum betroffen sind, letzteres ist verschont geblieben.

Umpfenbach (Bonn).

H. Oppenheim. **Psychotherapeutische Briefe.** Berlin, Karger. 1906. 44 S

Ein vortreffliches Büchlein für Nervöse und solche, die sich mit ihrer Behandlung zu befassen haben. Besser als es durch allgemein gehaltene Darstellungen und Anleitungen möglich sein dürfte, lehrt es das Wesen der Psychotherapie durch konkrete Beispiele kennen, nämlich durch eine Anzahl von Briefen an Patienten, in die vielfach die Auseinandersetzungen der Sprechstunde verwebt worden sind. Sie zeigen uns anschaulich, wie ein erfahrener und gebildeter Praktiker es anfängt, die Kranken von ihren Autosuggestionen oder den selbstgeschaffenen Folgen ihrer Eigenbeobachtung zu befreien, sie trotz ihres Widerstrebens wieder Glauben und Vertrauen zu sich selbst gewinnen zu lassen und ihnen dadurch ihre Leistungsfähigkeit wieder zu geben. Ebbinghaus (Halle).

Beiträge zur speziellen Psychologie auf Grund einer Massenuntersuchung.

Von

G. Heymans und E. Wiersma.

Zweiter Artikel.

2. Geschlechtsanlage und Erblichkeit.

Das im vorigen Paragraphen zusammengestellte und geordnete Material gestattet und erfordert eine weitere Bearbeitung. Schon eine oberflächliche Durchmusterung der auf die einzelnen Fragen sich beziehenden Zahlen läſst es nämlich als wahrscheinlich erscheinen, daſs, neben der väterlichen und mütterlichen Erblichkeit, noch ein weiterer selbständiger charakterbestimmender Faktor in der Geschlechtsanlage gegeben ist. Diese Wahrscheinlichkeit ist nicht schon unmittelbar in der Tatsache enthalten, daſs bestimmte Eigenschaften bedeutend öfter bei Männern als bei Frauen vorkommen und umgekehrt: denn es könnte ja sein, daſs solches einfach in dem Gegebensein gleicher Verhältnisse bei der älteren Generation, in Verbindung mit dem bereits festgestellten Überwiegen der gleichgeschlechtlichen Erblichkeit, begründet wäre. Daſs z. B. in den Familien, auf welche unsere Untersuchung sich bezieht, von den Töchtern fast 61 %, von den Söhnen dagegen kaum 45 % als „emotionell" (Frage 9) bezeichnet wurden, könnte einfach daran liegen, daſs auch die Mütter weit mehr emotionell sind als die Väter (59 % gegenüber 45,5 %), und daſs nun jene Mütter ihre Emotionalität vorzugsweise auf die Töchter, diese Väter ihre Nichtemotionalität vorzugsweise auf die Söhne vererbt hätten. Daſs sich aber die Sache nicht so einfach verhält, läſst sich aus den vorliegenden Ergebnissen, mit gröſserer oder geringerer Deutlichkeit, direkt nachweisen. Es würde nämlich die vorgetragene Erklärung nur dann als eine genügende

anerkannt werden können, wenn (in dem angeführten Beispiel) das Übergewicht der emotionellen Töchter und der nichtemotionellen Söhne ausschliefslich in den Familien mit überwiegend emotionellen Müttern vorkäme, während in den (weniger zahlreichen) Familien mit überwiegend emotionellen Vätern auch die Söhne mehr emotionell wären, und zwischen den Söhnen und Töchtern aus Eltern von gleicher Emotionalität kein durchgängiger Unterschied sich feststellen liefse. Eben dies ist aber nicht der Fall. Ohne Zweifel ist die betreffende Ungleichheit am gröfsten bei den Kindern von nichtemotionellen Vätern und emotionellen Müttern (Emotionalität bei 38 % der Söhne, bei 63 % der Töchter); aber sie findet sich auch in den Familien, wo Vater und Mutter beide emotionell (62 % und 71 %), beide unsicher (36 % und 38 %) oder beide nicht emotionell sind (36 % und 49 %); und sie fehlt selbst nicht bei den Kindern von emotionellen Vätern und nichtemotionellen Müttern (41 % und 61 %). Wir dürfen also mit Sicherheit schliefsen, dafs die Töchter aus den untersuchten Familien, auch abgesehen von der gröfseren oder geringeren Emotionalität der Väter und Mütter, in höherem Grade emotionell beanlagt sind als die Söhne; was vermutlich wohl auf entfernteren Erblichkeitsbeziehungen beruhen wird, aus den vorliegenden Daten aber nicht weiter erklärt werden kann. Und durchwegs analoge, wenn auch bald mehr bald weniger deutlich ausgesprochene Regelmäfsigkeiten ergeben sich, wenn wir die früher vorgeführten Tabellen durchmustern, in welchen die auf alle sonstige Fragen sich beziehenden Antworten zusammengefafst worden sind.

Aus diesem Sachverhalt ergibt sich nun die Frage, ob es nicht möglich sein sollte, das Mafs zu bestimmen, in welchem einerseits die Geschlechtsanlage, abgesehen von allen direkten väterlichen und mütterlichen Erblichkeitseinflüssen, und in welchem andererseits eben diese väterlichen und mütterlichen Erblichkeitseinflüsse die Entstehung bestimmter Charaktereigenschaften mitbedingen. Diese Frage ist zustimmend zu beantworten. Halten wir uns für die vorläufige Orientierung wieder an das obige Beispiel, so ist zunächst klar, dafs, wenn erstens die vorliegenden Antworten unbedingt zuverlässig wären, und wenn zweitens keine anderen Einflüsse als Geschlechtsanlage und väterliche und mütterliche

Erblichkeit auf die Charakterbildung eingewirkt hätten, die Frequenz, mit welcher in den einzelnen Gruppen emotionelle und nichtemotionelle Söhne und Töchter vorkommen, eine direkte zahlenmäſsige Bestimmung des Maſses, in welchem jene drei Einflüsse gewirkt haben, gestatten würde. Wir dürfen nämlich annehmen, daſs in den Fällen, wo die Frage nach der Emotionalität weder für den Vater noch für die Mutter beantwortet worden ist, diese beiden sich ebensowenig nach der einen wie nach der anderen Richtung merklich vom Durchschnitt entfernen [1] und also auch weder in der einen noch in der anderen Richtung den Grad der Emotionalität bei ihren Kindern durch Vererbung merklich beeinfluſst haben. Es würden demnach in diesen Fällen (die Gruppe ? – ? der Tabelle IX) unter den erwähnten Bedingungen überhaupt keine Erblichkeitseinflüsse, sondern nur der Einfluſs der Geschlechtsanlage wirksam sein, und das Maſs dieser Wirksamkeit würde sich aus den vorliegenden Zahlen direkt ablesen lassen. Sodann würden sich aus den Ergebnissen für andere Gruppen, wo entweder nur für den Vater oder nur für die Mutter die gestellte Frage beantwortet worden ist, mittels einfacher Subtraktion ebenso direkt die Wirksamkeit der Erblichkeitseinflüsse quantitativ bestimmen lassen; und aus den so gewonnenen Werten müſsten sich die für die übrigen Gruppen gewonnenen Resultate im voraus genau berechnen lassen. — Nun sind aber tatsächlich jene beiden Bedingungen gewiſs nicht erfüllt: die Antworten werden teilweise subjektiv gefärbt sein, und es werden auf die Charakterbildung, auſser Geschlechtsanlage und Erblichkeit, noch viele andere Faktoren eingewirkt haben; auch

---

[1] Diese Annahme scheint uns gestattet, weil erstens unsere Berichterstatter ausdrücklich ersucht wurden, sich zur Beschreibung eine Familie auszuwählen, deren Mitglieder in zwei Generationen sie genau kannten, und weil zweitens auch in der Tat fast überall die Anzahl der beantworteten Fragen eine genaue Bekanntschaft mit der betreffenden Person beweist; demzufolge denn in den meisten Fällen das Unbeantwortetlassen einer Frage wohl als ein Zeichen dafür gelten darf, daſs bei der betreffenden Person wenigstens stärkere Ausschläge nach einer oder der anderen Seite sich nicht feststellen lieſsen. Sollte aber auch in einigen Fällen das Fehlen einer Antwort auf völliger Unkenntnis der Sachlage in bezug auf die gestellte Frage beruhen, so ist von diesen Fällen doch anzunehmen, daſs sie entweder in die groſse Masse der anderen verschwinden, oder daſs die darin vorliegenden Abweichungen vom Durchschnitt sich nach dem Gesetze der groſsen Zahlen kompensiert haben.

ist von allen diesen störenden Umständen zwar zu erwarten, dafs sie sich im grofsen und ganzen, nicht aber, dafs sie sich vollständig und exakt kompensiert haben. Unter diesen Umständen läfst sich also in bezug auf das Mafs der Wirksamkeit der drei bekannten Faktoren keine volle Gewifsheit, sondern nur eine gröfsere oder geringere Wahrscheinlichkeit erzielen: es ist für jede der 9 vorliegenden Gruppen auf Grund der Untersuchungsergebnisse eine Gleichung aufzustellen, und es sind dann aus diesen 9 Gleichungen die wahrscheinlichsten Werte der drei darin vorkommenden Unbekannten nach der Methode der kleinsten Quadrate zu berechnen. Für sämtliche Fragen, welche, wie die vorliegende, zwischen zwei entgegengesetzten Abweichungen vom Durchschnitt die Wahl lassen, findet diese Berechnung folgenderweise statt:

Mit dem Namen Geschlechtsanlage bezeichnen wir die mit dem Geschlecht gegebene stärkere oder schwächere Anlage zum Auftreten einer bestimmten Eigenschaft, und messen dieselbe durch die hypothetisch zu ermittelnde relative Häufigkeit, in welcher jene Eigenschaft bei den Angehörigen des betreffenden Geschlechts auftreten würde, wenn alle sonstigen das Auftreten dieser Eigenschaft oder ihres Gegenteils begünstigenden Einflüsse fehlten (den Geschlechtskoeffizienten *G*). Ebenso nennen wir väterlichen bzw. mütterlichen Erblichkeitseinflufs die Verstärkung oder Abschwächung, welche jene Anlage durch das Vorkommen der betreffenden oder der entgegengesetzten Eigenschaft beim Vater bzw. bei der Mutter erfährt, und messen dieselbe durch die Zu- oder Abnahme jener auf der Geschlechtsanlage beruhenden Häufigkeit, welche in denjenigen Fällen, wo der Vater bzw. die Mutter die betreffende oder die entgegengesetzte Eigenschaft besitzt, bei Abwesenheit aller sonstigen das Auftreten dieser Eigenschaft oder ihres Gegenteils begünstigenden Einflüsse sich ergeben würde (väterlicher bzw. mütterlicher Erblichkeitskoeffizient *VM*). Durch Hinzufügung eines kleinen *s* oder *t* zu den betreffenden Buchstaben deuten wir an, dafs es sich speziell um die Geschlechts- oder Erblichkeitsverhältnisse bei den Söhnen bzw. bei den Töchtern handelt: es stellt also beispielsweise *Gt* den Geschlechtskoeffizienten bei den Töchtern, ***Ms*** den mütterlichen Erblichkeitskoeffizienten bei den Söhnen vor. Endlich

soll p für je eine der Gruppen von Familien, welche wir früher überall in bezug auf jede Eigenschaft unterschieden haben, die Anzahl der Söhne bzw. Töchter vorstellen, bei welchen die betreffende Eigenschaft nach den Ergebnissen unserer Enquête tatsächlich vorkommt, und n die Gesamtanzahl der Söhne bzw. Töchter aus dieser Gruppe. Dann gelten, wenn wir die Gruppen in der nämlichen Ordnung vorführen, wie in Tabelle IX und in den sonstigen gleich eingerichteten Tabellen geschehen ist, allgemein folgende Bedingungsgleichungen (in welchen, je nachdem sich die Untersuchung auf die Söhne oder auf die Töchter richtet, nach obigem die Buchstaben G, V und M noch mit dem Zeichen s oder t zu versehen sind):

$$G + V + M = \frac{p_1}{n_1}$$

$$G + V - M = \frac{p_2}{n_2}$$

$$G + V \qquad = \frac{p_3}{n_3}$$

$$G - V + M = \frac{p_4}{n_4}$$

$$G - V - M = \frac{p_5}{n_5}$$

$$G - V \qquad = \frac{p_6}{n_6}$$

$$G \qquad + M = \frac{p_7}{n_7}$$

$$G \qquad - M = \frac{p_8}{n_8}$$

$$G \qquad\qquad = \frac{p_9}{n_9}$$

Mittels einer einfachen Berechnung ergeben sich hieraus (wenn dem verschiedenen Gewichte der vorliegenden Daten durch Multiplikation der Glieder je einer Gleichung mit dem entsprechenden $\sqrt{n}$ Rechnung getragen wird) die Normalgleichungen:

$$(\Sigma n)\, G + (n_1 + n_2 + n_4 - n_6 - n_8 - n_9)\, V + \\ + (n_1 + n_3 + n_6 - n_4 - n_7 - n_9)\, M = \Sigma p$$

$$(n_1 + n_2 + n_4 - n_6 - n_8 - n_9)\, G + (n_1 + n_2 + n_4 + n_6 + n_8 + n_9)\, V + \\ + (n_1 - n_4 - n_6 + n_9)\, M = p_1 + p_2 + p_4 - p_6 - p_8 - p_9$$

$$(n_1 + n_3 + n_6 - n_4 - n_7 - n_9)\, G + (n_1 - n_4 - n_6 + n_9)\, V + \\ + (n_1 + n_3 + n_4 + n_6 + n_7 + n_9)\, M = p_1 + p_3 + p_6 - p_4 - p_7 - p_9$$

welche ohne weiteres die Ermittlung der wahrscheinlichsten Werte von G, V und M gestatten.

Wie oben bemerkt wurde, gilt dieses Schema nur für diejenigen Fragen, welche zwischen zwei entgegengesetzten Eigenschaften die Wahl lassen (1, 2a, 2b, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15a, 15b, 16, 17, 19, 20, 22, 25, 26, 27a, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 37, 39, 40, 42, 44, 46, 47, 48, 50, 54, 58, 59, 66, 67, 68, 69, 73, 74a, 74b, 83, 84, 85, 89a, 89b und 89c); für die anderen, welche nur nach dem Vorkommen einer Eigenschaft sich erkundigen (4, 24, 38, 51b, 75, 76, 78, 79, 81, 88b und 90) wird die Sache bedeutend einfacher, da hier nur vier Gruppen von Familien zu unterscheiden sind, und demnach auch nur vier Bedingungsgleichungen aufgestellt werden können:

$$
\begin{aligned}
G + V + M &= \frac{p_1}{n_1} \\
G + V \phantom{{}+M} &= \frac{p_2}{n_2} \\
G \phantom{{}+V} + M &= \frac{p_3}{n_3} \\
G \phantom{{}+V+M} &= \frac{p_4}{n_4}
\end{aligned}
$$

aus welchen folgende Normalgleichungen hervorgehen:

$$
\begin{aligned}
(\Sigma n)\, G + (n_1 + n_2)\, V + (n_1 + n_3)\, M &= \Sigma p \\
(n_1 + n_2)\, G + (n_1 + n_2)\, V + n_1\, M &= p_1 + p_2 \\
(n_1 + n_3)\, G + n_1\, V + (n_1 + n_3)\, M &= p_1 + p_3
\end{aligned}
$$

Dagegen wird die Sache komplizierter bei denjenigen Fragen, welche zwischen mehr als zwei Eigenschaften die Wahl lassen (6, 7, 11, 18, 21, 27b, 35, 41, 43, 45, 49, 51a, 52, 53, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 70, 71, 72, 77, 80, 82, 86, 87 und 88a). Hier würde eigentlich, je nach der Anzahl jener Eigenschaften, eine Berechnung mit 7, 9 oder mehr Unbekannten stattfinden müssen; es läfst sich aber, um Zeit und Mühe zu ersparen, das Problem in mehrfacher Weise vereinfachen. Wenn nämlich, wie meistenteils der Fall ist, jene Eigenschaften eine Stufenreihe bilden, so kann man (wie bereits in unserer früheren Abhandlung geschehen ist) entweder die Vertreter der Mittelstufe den Fraglichen beizählen und blofs die äufseren Stufen einander gegenüberstellen (z. B. Fr. 43: aufsergewöhnliches — gutes oder

fragliches — schlechtes Gedächtnis), oder die Abweichungen vom Durchschnitt nach einer Seite zusammenzählen und sie den Abweichungen vom Durchschnitt nach der anderen Seite gegenüberstellen (z. B. Fr. 61: demonstrativ — fraglich — verschlossen oder Heuchler; Fr. 51a: geizig oder sparsam — fraglich — flott in Geldsachen oder verschwenderisch). Die erstere Methode wird offenbar den Vorzug verdienen, wo die beiden äufseren Stufen gleich zahlreich, die zweite, wo eine derselben nur durch wenige Individuen vertreten ist; beide machen es möglich, kompliziertere Fälle auf das erstere der obigen Schemata zurückzuführen. — Aufserdem können aber die betreffenden Fälle noch in einer anderen Weise der Rechnung zugänglich gemacht werden, nämlich so, dafs man abwechselnd je eine der Eigenschaften, welche in der Frage unterschieden werden, für die Gruppenbildung ausschliefslich in Betracht zieht; also jedesmal 4 Gruppen unterscheidet, je nachdem die in Betracht gezogene Eigenschaft bei beiden Eltern, beim Vater, bei der Mutter oder bei keinem der Eltern vorkommt, und dann für jede der unterschiedenen Eigenschaften gesondert untersucht, in welcher Häufigkeit sie bei den Kindern aus jeder Gruppe sich findet. Unterscheidet also die Frage zwischen n Eigenschaften, so kommen n^2 Sätze von je 4 Bedingungsgleichungen heraus, welche nach dem oben an zweiter Stelle dargestellten Schema zu behandeln sind. — Wie leicht ersichtlich, hat diese letztere Methode im Vergleiche mit der ersteren den Vorteil, dafs sie eine detailliertere Einsicht in die vorliegenden Verhältnisse gestattet; dagegen den Nachteil, dafs sie mit kleineren Anzahlen arbeitet und demnach weniger zuverlässige Resultate verspricht. Wir haben überall, wo die Fragestellung es ermöglichte, die beiden Methoden in Anwendung gebracht, um die Ergebnisse der einen durch diejenigen der anderen kontrollieren zu können; im Interesse der Raumersparnis und der Übersichtlichkeit sind aber im folgenden meistenteils nur die Resultate der ersteren, gröberen aber zuverlässigeren Methode mitgeteilt, und diejenigen der zweiten nur dann hinzugefügt worden, wenn sie irgendwie geeignet erschienen, über die vorliegenden Verhältnisse ein klareres Licht zu verbreiten.

Endlich gibt es noch drei Fragen (23, 33, 36), in bezug auf welche besondere Umstände vorliegen (für 23 der Mangel an Daten für die mütterliche Erblichkeit, für 33 und 36 der Einflufs

von Anlagen oder Erzähltalenten anderer Art als die eben untersuchten), infolge deren eine etwas modifizierte Problemstellung nötig wurde; wir kommen darauf an Ort und Stelle zurück.

Schliefslich ist noch zu bemerken, dafs wir nach obigem überall, wo das neungliedrige Schema (S. 325) Anwendung fand, die hereditären Wirkungen entgegengesetzter Eigenschaften (wie etwa emotionell und nichtemotionell) als gleich und entgegengesetzt betrachtet haben; also von der Annahme ausgegangen sind, dafs beispielsweise ein emotioneller Vater die Chancen seiner Kinder auf Emotionalität um gleichviel steigert, wie ein nichtemotioneller Vater diese Chancen herabdrückt. Die jedesmal für V und M gefundenen Werte beziehen sich also nur auf den Durchschnitt aus diesen beiden Wirkungen; wir haben geglaubt, uns mit diesem Durchschnitt begnügen zu müssen, um nicht genötigt zu sein, wieder mit zu kleinen Gruppen zu arbeiten.

Wir gehen jetzt dazu über, in bezug auf die einzelnen Fragen (für deren Wortlaut jedesmal nach der betreffenden Seite aus unserem ersten Artikel in Bd. 42 *dieser Zeitschrift* verwiesen wird) die für G, V und M erhaltenen Werte in Reih und Glied geordnet vorzuführen. Die den betreffenden Angaben vorhergeschickten Worte „Methode I“ bzw. „Methode II“ bedeuten, dafs die Berechnung nach dem oben S. 325 angegebenen neungliedrigen bzw. nach dem S. 326 angegebenen viergliedrigen Schema stattgefunden hat.

I. Bewegungen und Handeln.

Frage 1 (Bd. 42, S. 87). Methode I

beweglich und geschäftig:	$G_s = 0{,}461$	$G_t = 0{,}480$
	$V_s = 0{,}108$	$V_t = 0{,}078$
	$M_s = 0{,}061$	$M_t = 0{,}071$
gesetzt und ruhig:	$G_s = 0{,}510$	$G_t = 0{,}472$
	$V_s = 0{,}080$	$V_t = 0{,}068$
	$M_s = 0{,}045$	$M_t = 0{,}078$

Das bedeutet also: von den Söhnen sind, abgesehen von direkten Erblichkeitseinflüssen, 46,1 % zur Beweglichkeit und 51 % zur Ruhe, von den Töchtern 48 % zur Beweglichkeit und 47,2 % zur Ruhe veranlagt. Die Anlage zur Beweglichkeit erhöht sich, wenn der Vater bzw. die Mutter beweglich ist, bei den Söhnen mit 10,8 bzw. 6,1 %, bei den Töchtern mit 7,8 bzw.

7,1 %; und ebenso die Anlage zur Ruhe, wenn der Vater bzw. die Mutter ruhig ist, bei den Söhnen mit 8 bzw. 4,5 %, und bei den Töchtern mit 6,8 bzw. 7,8 %.

Von Geschlechteswegen sind also die Söhne etwas mehr zur Ruhe, die Töchter etwas mehr zur Beweglichkeit veranlagt. Dem entsprechen die Prozentsätze, welche sich aus dem unverarbeiteten Gesamtmaterial ergeben:

Von den Vätern	sind	36 %	beweglich,	58 %	ruhig
„ „ Müttern	„	38 %	„	56 %	„
„ „ Söhnen	„	42 %	„	54 %	„
„ „ Töchtern	„	45 %	„	50 %	„
Von sämtlichen Männern	„	40 %	„	56 %	„
„ „ Frauen	„	42 %	„	52 %	„

Die väterlichen und mütterlichen Erblichkeitskoeffizienten verhalten sich, wie auf Grund unserer früheren Untersuchung (Bd. 42, S. 88) zu erwarten war: es herrscht überall, mit Ausnahme der Vererbung der Beweglichkeit auf die Töchter, die gleichgeschlechtliche Erblichkeit vor. Wir werden auf diese (mehr oder weniger vollständige) Übereinstimmung zwischen den früher direkt aus dem Rohmaterial, jetzt durch Berechnung gewonnenen Ergebnissen nicht jedesmal wieder zurückkommen, sondern nur bedeutendere Abweichungen verzeichnen.

Frage 2 (Bd. 42, S. 89).

a) Maſs der Tätigkeit (s. Bd. 42, S. 89[1]) Methode I

eifrig:	$G_s = 0{,}480$	$G_t = 0{,}535$
	$V_s = 0{,}138$	$V_t = 0{,}053$
	$M_s = 0{,}081$	$M_t = 0{,}169$
faul:	$G_s = 0{,}155$	$G_t = 0{,}151$
	$V_s = 0{,}033$	$V_t = 0{,}024$
	$M_s = 0{,}045$	$M_t = 0{,}070$

[1] Daſs bei der vorliegenden Frage nicht mit Unrecht, statt eine einfache Stufenfolge stets eifrig — zeitweise eifrig — faul anzunehmen, die zweifache Unterscheidung nach Maſs und Konstanz der Tätigkeit eingeführt wurde, erhellt aus den nach Methode II gewonnenen Zahlenwerten. Dieselben weisen aus, daſs die Faulheit der Eltern in weit gröſserem Maſse die Wahrscheinlichkeit zeitweise eifriger, als die Wahrscheinlichkeit stets eifriger Kinder herabsetzt; sowie auch, daſs die Stets-eifrigkeit der Eltern weit mehr die Gefahr vermindert, zeitweise eifrige, als die andere, faule Kinder zu bekommen.

b) Konstanz des Maſses der Tätigkeit. Methode I

stets eifrig oder faul:	$G_s = 0{,}638$	$G_t = 0{,}690$
	$V_s = 0{,}116$	$V_t = 0{,}046$
	$M_s = 0{,}030$	$M_t = 0{,}086$
zeitweise eifrig:	$G_s = 0{,}327$	$G_t = 0{,}282$
	$V_s = 0{,}110$	$V_t = 0{,}054$
	$M_s = 0{,}023$	$M_t = 0{,}081$

Es zeichnen sich also die Töchter vor den Söhnen sowohl durch ein gröſseres Maſs der Tätigkeit wie durch eine gröſsere Konstanz dieses Maſses aus, was den aus dem Rohmaterial zu gewinnenden Prozentverhältnissen entspricht:

von	den	V.	sind	86 %	stets	eifrig,	9 %	zeitweise	eifrig,	3 %	faul
„	„	Mü.	„	87 %	„	„	9 %	„	„	1 %	„
„	„	S.	„	67 %	„	„	22 %	„	„	9 %	„
„	„	T.	„	72 %	„	„	17 %	„	„	7 %	„
„	„	Mä.	„	73 %	„	„	18 %	„	„	7 %	„
„	„	Fr.	„	78 %	„	„	14 %	„	„	5 %	„

Frage 3 (Bd. 42, S. 90). Methode I

beschäftigt:	$G_s = 0{,}437$	$G_t = 0{,}582$
	$V_s = 0{,}101$	$V_t = 0{,}036$
	$M_s = 0{,}064$	$M_t = 0{,}095$
bequem:	$G_s = 0{,}475$	$G_t = 0{,}350$
	$V_s = 0{,}068$	$V_t = 0{,}028$
	$M_s = 0{,}072$	$M_t = 0{,}083$

Übereinstimmend die Prozentsätze aus dem Rohmaterial:

von	den	V.	sind	62 %	beschäftigt,	29 %	bequemlich
„	„	Mü.	„	79 %	„	14 %	„
„	„	S.	„	52 %	„	41 %	„
„	„	T.	„	65 %	„	29 %	„
„	„	Mä.	„	55 %	„	36 %	„
„	„	Fr.	„	70 %	„	23 %	„

Frage 4 (Bd. 42, S. 91). Methode II

vernachlässigen verpflichteter Arbeiten:	$G_s = 0{,}171$	$G_t = 0{,}091$
	$V_s = 0{,}086$	$V_t = 0{,}069$
	$M_s = 0{,}138$	$M_t = 0{,}175$

Prozentsätze aus dem Rohmaterial:

von	den	V.	sind	10 %	geneigt,	verpflichtete	Arbeiten	zu	vernachlässigen
„	„	Mü.	„	4 %	„	„	„	„	„
„	„	S.	„	18 %	„	„	„	„	„
„	„	T.	„	11 %	„	„	„	„	„
„	„	Mä.	„	15 %	„	„	„	„	„
„	„	Fr.	„	8 %	„	„	„	„	„

Frage 5 (Bd. 42, S. 91). Methode I

aufschieben:	$G_s = 0{,}408$	$G_t = 0{,}340$
	$V_s = 0{,}052$	$V_t = 0{,}035$
	$M_s = 0{,}027$	$M_t = 0{,}107$
angreifen:	$G_s = 0{,}418$	$G_t = 0{,}491$
	$V_s = 0{,}081$	$V_t = 0{,}037$
	$M_s = 0{,}072$	$M_t = 0{,}151$

Aus dem Rohmaterial:

von	den	V.	sind	23 %	geneigt	zum	Aufschieben,	63 %	zum	Angreifen
„	„	Mü.	„	18 %	„	„	„	67 %	„	„
„	„	S.	„	37 %	„	„	„	49 %	„	„
„	„	T.	„	27 %	„	„	„	58 %	„	„
„	„	Mä.	„	32 %	„	„	„	54 %	„	„
„	„	Fr.	„	24 %	„	„	„	62 %	„	„

Frage 6 (Bd. 42, S. 92). Methode I

leichtverzagt:	$G_s = 0{,}239$	$G_t = 0{,}239$
	$V_s = 0{,}077$	$V_t = 0{,}056$
	$M_s = 0{,}012$	$M_t = 0{,}139$
starrsinnig:	$G_s = 0{,}201$	$G_t = 0{,}171$
	$V_s = 0{,}065$	$V_t = 0{,}020$
	$M_s = 0{,}043$	$M_t = 0{,}017$ [1]

Die nahezu gleiche Tendenz der beiden Geschlechter zum Leichtverzagtsein und die gröfsere Tendenz des männlichen Geschlechts zum Starrsinn werden durch die aus dem Rohmaterial gewonnenen Prozentverhältnisse bestätigt:

[1] **Die Berechnung nach Methode II weist aus, dafs in der Tat zwischen „leichtverzagt“ und „starrsinnig“ der deutlichst ausgesprochene Gegensatz vorliegt.**

von den	V.	sind	23 %	leichtverzagt,	46 %	beharrlich,	16 %	starrsinnig
„ „	Mü.	„	24 %	„	45 %	„	13 %	„
„ „	S.	„	24 %	„	42 %	„	19 %	„
„ „	T.	„	26 %	„	42 %	„	17 %	„
„ „	Mä.	„	24 %	„	43 %	„	18 %	„
„ „	Fr.	„	25 %	„	43 %	„	15 %	„

Frage 7 (Bd. 42, S. 93). Methode I

impulsiv: $G_s = 0{,}414$ $G_t = 0{,}471$
$V_s = 0{,}098$ $V_t = 0{,}083$
$M_s = 0{,}042$ $M_t = 0{,}094$

bedächtig oder Prinzipienmensch[1]: $G_s = 0{,}486$ $G_t = 0{,}420$
$V_s = 0{,}104$ $V_t = 0{,}077$
$M_s = 0{,}065$ $M_t = 0{,}100$

Prozentsätze aus dem Rohmaterial:

von den	V.	sind	27 %	impulsiv,	56 %	bedächtig,	11 %	Prinzipienmensch
„ „	Mü.	„	39 %	„	44 %	„	5 %	„
„ „	S.	„	37 %	„	47 %	„	7 %	„
„ „	T.	„	44 %	„	39 %	„	6 %	„
„ „	Mä.	„	34 %	„	50 %	„	8 %	„
„ „	Fr.	„	42 %	„	41 %	„	6 %	„

Frage 8 (Bd. 42, S. 94). Methode I

resolut: $G_s = 0{,}478$ $G_t = 0{,}508$
$V_s = 0{,}082$ $V_t = 0{,}117$
$M_s = 0{,}038$ $M_t = 0{,}089$

unentschlossen: $G_s = 0{,}307$ $G_t = 0{,}311$
$V_s = 0{,}067$ $V_t = 0{,}083$
$M_s = 0{,}025$ $M_t = 0{,}090$

Prozentsätze aus dem Rohmaterial:

von den	V.	sind	51 %	resolut,	29 %	unentschlossen
„ „	Mü.	„	49 %	„	30 %	„
„ „	S.	„	50 %	„	29 %	„
„ „	T.	„	55 %	„	27 %	„
„ „	Mä.	„	50 %	„	29 %	„
„ „	Fr.	„	53 %	„	28 %	„

[1] Die Zusammenfassung dieser beiden Gruppen wird durch die nach Methode II gewonnenen Zahlenwerte gerechtfertigt, indem sich herausstellt, dafs die Bedächtigkeit der Eltern der Impulsivität der Kinder entgegenwirkt, dagegen ihrer Grundsätzlichkeit eher förderlich ist, und umgekehrt.

Wie man sieht, ist die gröfsere Resolutheit der Frauen ausschliefslich ein Privilegium der jüngeren Generation.

II. Gefühle.

Frage 9 (Bd. 42, S. 95). Methode I

emotionell:	$G_s = 0{,}423$	$G_t = 0{,}574$
	$V_s = 0{,}107$	$V_t = 0{,}061$
	$M_s = 0{,}065$	$M_t = 0{,}077$
nicht emotionell:	$G_s = 0{,}443$	$G_t = 0{,}300$
	$V_s = 0{,}089$	$V_t = 0{,}037$
	$M_s = 0{,}059$	$M_t = 0{,}048$

Aus dem Rohmaterial:

von	den	V.	sind	46 %	emotionell,	38 %	nicht	emotionell
„	„	Mü.	„	59 %	„	25 %	„	„
„	„	S.	„	45 %	„	41 %	„	„
„	„	T.	„	61 %	„	28 %	„	„
„	„	Mä.	„	45 %	„	40 %	„	„
„	„	Fr.	„	60 %	„	27 %	„	„

Frage 10 (Bd. 42, S. 95). Methode I

heftig:	$G_s = 0{,}428$	$G_t = 0{,}427$
	$V_s = 0{,}083$	$V_t = 0{,}066$
	$M_s = 0{,}074$	$M_t = 0{,}070$
kühl und sachlich:	$G_s = 0{,}417$	$G_t = 0{,}353$
	$V_s = 0{,}091$	$V_t = 0{,}076$
	$M_s = 0{,}091$	$M_t = 0{,}107$

Die nahezu gleiche Anlage beider Geschlechter zur Heftigkeit, und die stärkere Anlage des männlichen Geschlechts zur Kühle und Sachlichkeit im Gespräch werden durch die aus dem Rohmaterial gewonnenen Prozentzahlen bestätigt:

von	den	V.	sind	40 %	heftig,	41 %	kühl	und	sachlich
„	„	Mü.	„	38 %	„	36 %	„	„	„
„	„	S.	„	43 %	„	42 %	„	„	„
„	„	T.	„	43 %	„	36 %	„	„	„
„	„	Mä.	„	42 %	„	42 %	„	„	„
„	„	Fr.	„	41 %	„	36 %	„	„	„

Frage 11 (Bd. 42, S. 96). Methode I

reizbar:	$G_s = 0{,}412$	$G_t = 0{,}449$
	$V_s = 0{,}058$	$V_t = 0{,}067$
	$M_s = 0{,}069$	$M_t = 0{,}041$

gutmütig oder nicht in Zorn zu versetzen[1]:

$G_s = 0{,}490$ $G_t = 0{,}477$
$V_s = 0{,}064$ $V_t = 0{,}066$
$M_s = 0{,}072$ $M_t = 0{,}067$

Die Prozentsätze aus dem Rohmaterial lassen vermuten, daſs die stärkere Anlage der Frauen zur Reizbarkeit sich auf die jüngere Generation beschränkt:

von den	V.	sind	41 %	reizbar,	49 %	gutmütig,	2 %	nicht in Z. zu versetzen
„ „	Mü.	„	37 %	„	52 %	„	3 %	„ „ „ „ „
„ „	S.	„	39 %	„	49 %	„	2 %	„ „ „ „ „
„ „	T.	„	43 %	„	48 %	„	2 %	„ „ „ „ „
„ „	Mä.	„	40 %	„	49 %	„	2 %	„ „ „ „ „
„ „	Fr.	„	41 %	„	49 %	„	2 %	„ „ „ „ „

Frage 12 (Bd. 42, S. 97). Methode I

kritisch: $G_s = 0{,}414$ $G_t = 0{,}408$
$V_s = 0{,}082$ $V_t = 0{,}031$
$M_s = 0{,}060$ $M_t = 0{,}053$

idealisierend: $G_s = 0{,}247$ $G_t = 0{,}312$
$V_s = 0{,}089$ $V_t = 0{,}030$
$M_s = 0{,}039$ $M_t = 0{,}059$

Aus dem Rohmaterial:

von den	V.	sind	36 %	kritisch,	33 %	idealisierend
„ „	Mü.	„	34 %	„	37 %	„
„ „	S.	„	41 %	„	25 %	„
„ „	T.	„	41 %	„	31 %	„
„ „	Mä.	„	40 %	„	28 %	„
„ „	Fr.	„	38 %	„	34 %	„

Frage 13 (Bd. 42, S. 98). Methode I

miſstrauisch: $G_s = 0{,}238$ $G_t = 0{,}234$
$V_s = 0{,}069$ $V_t = 0{,}043$
$M_s = 0{,}034$ $M_t = 0{,}053$

gutgläubig: $G_s = 0{,}371$ $G_t = 0{,}406$
$V_s = 0{,}132$ $V_t = 0{,}080$
$M_s = 0{,}056$ $M_t = 0{,}072$

[1] Methode II ergibt Zahlenwerte, nach welchen das Gar-nicht-in-Zorn-zu-versetzen-sein sich fast ebenso nahe mit der Reizbarkeit wie mit der Gutmütigkeit berühren würde. Doch ist bis auf weiteres anzunehmen, daſs dieses Resultat nur der sehr geringen, störenden Umständen einen groſsen Einfluſs gestattenden Anzahl (29) der Angehörigen jener ersteren Gruppe zuzuschreiben sein wird.

Aus dem Rohmaterial:

von	den	V.	sind	17 %	mißtrauisch,	43 %	gutgläubig
„	„	Mü.	„	26 %	„	47 %	„
„	„	S.	„	21 %	„	42 %	„
„	„	T.	„	21 %	„	44 %	„
„	„	Mä.	„	20 %	„	42 %	„
„	„	Fr.	„	23 %	„	45 %	„

Frage 14 (Bd. 42, S. 98). Methode I

tolerant:	$G_s = 0{,}652$	$G_t = 0{,}685$
	$V_s = 0{,}072$	$V_t = 0{,}053$
	$M_s = 0{,}129$	$M_t = 0{,}104$
intolerant:	$G_s = 0{,}192$	$G_t = 0{,}113$
	$V_s = 0{,}046$	$V_t = 0{,}017$
	$M_s = 0{,}099$	$M_t = 0{,}040$

Aus dem Rohmaterial:

von	den	V.	sind	82 %	tolerant,	10 %	intolerant
„	„	Mü.	„	79 %	„	11 %	„
„	„	S.	„	79 %	„	9 %	„
„	„	T.	„	79 %	„	7 %	„
„	„	Mä.	„	80 %	„	9 %	„
„	„	Fr.	„	79 %	„	8 %	„

Frage 15 (Bd. 42, S. 99).

a) Konstanz oder Wechsel der Stimmung (s. Bd. 42, S. 100). Methode I

wechselnd:	$G_s = 0{,}371$	$G_t = 0{,}363$
	$V_s = 0{,}051$	$V_t = 0{,}070$
	$M_s = 0{,}063$	$M_t = 0{,}049$
konstant:	$G_s = 0{,}597$	$G_t = 0{,}624$
	$V_s = 0{,}056$	$V_t = 0{,}063$
	$M_s = 0{,}055$	$M_t = 0{,}050$

b) Vorwiegen von Lust- oder Unluststimmungen. Methode I

heiter:	$G_s = 0{,}293$	$G_t = 0{,}359$
	$V_s = 0{,}138$	$V_t = 0{,}164$
	$M_s = 0{,}113$	$M_t = 0{,}168$
schwermütig:	$G_s = 0{,}053$	$G_t = 0{,}055$
	$V_s = 0{,}013$	$V_t = 0{,}019$
	$M_s = 0{,}024$	$M_t = 0{,}021$

Hiermit übereinstimmend ergibt die direkte Untersuchung des Rohmaterials eine gröfsere Frequenz der Heiterkeit bei den Frauen, und eine gleiche Frequenz des Stimmungswechsels bei beiden Geschlechtern in der jüngeren Generation; aufserdem ein merkliches Überwiegen der gleichmäfsig ruhigen Stimmung bei den Männern:

von den	V.	sind	31 %	heiter,	4 %	schwermütig,	35 %	wechselnd,	28 %	ruhig
„ „	Mü.	„	34 %	„	6 %	„	29 %	„	25 %	„
„ „	S.	„	37 %	„	4 %	„	33 %	„	22 %	„
„ „	T.	„	45 %	„	4 %	„	33 %	„	16 %	„
„ „	Mä.	„	35 %	„	4 %	„	34 %	„	24 %	„
„ „	Fr.	„	41 %	„	5 %	„	31 %	„	20 %	„

Interessant sind hier die Ergebnisse der Methode II. Dieselben weisen aus, dafs die Heiterkeit bei den Aszendenten nicht nur der Schwermut, sondern auch der wechselnden und der gleichmäfsig ruhigen Stimmung bei den Deszendenten ausnahmslos entgegenwirkt, während umgekehrt die Schwermut bei den Aszendenten nicht nur die Schwermut, sondern auch die wechselnde und die gleichmäfsig ruhige Stimmung bei den Deszendenten begünstigt, und nur zur Heiterkeit im ausgesprochenen Gegensatze steht.

Frage 16 (Bd. 42, S. 101). Methode I

ängstlich:	$G_s = 0{,}257$	$G_t = 0{,}251$
	$V_s = 0{,}094$	$V_t = 0{,}126$
	$M_s = 0{,}047$	$M_t = 0{,}065$
leichtmütig:	$G_s = 0{,}443$	$G_t = 0{,}382$
	$V_s = 0{,}082$	$V_t = 0{,}078$
	$M_s = 0{,}071$	$M_t = 0{,}063$

Prozentsätze aus dem Rohmaterial:

von den	V.	sind	35 %	ängstlich,	28 %	leichtmütig
„ „	Mü.	„	37 %	„	23 %	„
„ „	S.	„	27 %	„	43 %	„
„ „	T.	„	27 %	„	37 %	„
„ „	Mä.	„	30 %	„	38 %	„
„ „	Fr.	„	31 %	„	32 %	„

III. Sekundärfunktion.

Frage 17 (Bd. 42, S. 102). Methode I

schnell getröstet:	$G_s = 0{,}384$	$G_t = 0{,}319$
	$V_s = 0{,}137$	$V_t = 0{,}105$
	$M_s = 0{,}114$	$M_t = 0{,}092$
lange unter dem Eindruck:	$G_s = 0{,}168$	$G_t = 0{,}250$
	$V_s = 0{,}064$	$V_t = 0{,}065$
	$M_s = 0{,}061$	$M_t = 0{,}077$

Prozentsätze:

von den V.	sind	46 %	schnell getröstet,	21 %	lange unter dem Eindruck
„ „ Mä.	„	29 %	„ „	43 %	„ „ „ „
„ „ S.	„	40 %	„ „	16 %	„ „ „ „
„ „ T.	„	34 %	„ „	24 %	„ „ „ „
„ „ Mä.	„	42 %	„ „	18 %	„ „ „ „
„ „ Fr.	„	32 %	„ „	31 %	„ „ „ „

Frage 18 (Bd. 42, S. 102). Methode I

sogleich versöhnt:	$G_s = 0{,}437$	$G_t = 0{,}445$
	$V_s = 0{,}126$	$V_t = 0{,}096$
	$M_s = 0{,}093$	$M_t = 0{,}083$

einige Zeit verstimmt oder schwerversöhnlich[1]:

$G_s = 0{,}434$	$G_t = 0{,}431$
$V_s = 0{,}130$	$V_t = 0{,}102$
$M_s = 0{,}097$	$M_t = 0{,}083$

Die in diesen Zahlen sich ausdrückende gröſsere Versöhnlichkeit des weiblichen Geschlechtes läſst sich am Rohmaterial nur bei der jüngeren Generation feststellen:

---

[1] Die Berechnnng nach Methode II weist aus, daſs die Noch-einige-Zeit-Verstimmten und die Schwerversöhnlichen zusammengehören, dementsprechend wir die frühere Zusammenschlagung der Verstimmten mit den Fraglichen (Bd. 42, S. 103) durch die im Texte gebotene Kombination ersetzt haben. Jene Kombinationsweise ergibt folgende Zahlen:

sogleich versöhnt:	$G_s = 0{,}351$	$G_t = 0{,}382$
	$V_s = 0{,}140$	$V_t = 0{,}114$
	$M_s = 0{,}147$	$M_t = 0{,}093$
schwerversöhnlich:	$G_s = 0{,}170$	$G_t = 0{,}159$
	$V_s = 0{,}081$	$V_t = 0{,}079$
	$M_s = 0{,}035$	$M_t = 0{,}054$

	sogleich versöhnt	noch einige Zeit verstimmt	schwerversöhnlich
von den V. sind	42 %	29 %	20 %
„ „ Mü. „	38 %	33 %	17 %
„ „ S. „	41 %	31 %	14 %
„ „ T. „	43 %	31 %	13 %
„ „ Mä. „	42 %	30 %	16 %
„ „ Fr. „	41 %	32 %	15 %

Frage 19 (Bd. 42, S. 103). Methode I

wechselnd:	$G_s = 0{,}221$	$G_t = 0{,}270$
	$V_s = 0{,}034$	$V_t = 0{,}039$
	$M_s = 0{,}041$	$M_t = 0{,}061$
beharrlich:	$G_s = 0{,}541$	$G_t = 0{,}589$
	$V_s = 0{,}077$	$V_t = 0{,}070$
	$M_s = 0{,}117$	$M_t = 0{,}095$

Dem Rohmaterial zufolge gilt die gröfsere Beharrlichkeit der Frauen in ihren Zuneigungen nur für die jüngere Generation:

	wechselnd	beharrlich
von den V. sind	15 %	74 %
„ „ Mü. „	20 %	66 %
„ „ S. „	18 %	65 %
„ „ T. „	22 %	67 %
„ „ Mä. „	17 %	68 %
„ „ Fr. „	21 %	66 %

Frage 20 (Bd. 42, S. 104). Methode I

alte Erinnerungen:	$G_s = 0{,}353$	$G_t = 0{,}369$
	$V_s = 0{,}102$	$V_t = 0{,}085$
	$M_s = 0{,}085$	$M_t = 0{,}101$
neue Eindrücke:	$G_s = 0{,}355$	$G_t = 0{,}340$
	$V_s = 0{,}060$	$V_t = 0{,}018$
	$M_s = 0{,}059$	$M_t = 0{,}117$

Das Rohmaterial macht wahrscheinlich, dafs sich das Verhältnis zwischen den Geschlechtsanlagen von der älteren bis zur jüngeren Generation umgekehrt hat:

von den V.	sind	69 %	f. alte Erinnergn.,	13 %	f. neue Eindrücke interess.
„ „ Mü.	„	68 %	„ „ „	15 %	„ „ „ „
„ „ S.	„	45 %	„ „ „	29 %	„ „ „ „
„ „ T.	„	47 %	„ „ „	27 %	„ „ „ „
„ „ Mä.	„	53 %	„ „ „	24 %	„ „ „ „
„ „ Fr.	„	55 %	„ „ „	21 %	„ „ „ „

Frage 21 (Bd. 42, S. 105). Methode I

Steckenpferde: $G_s = 0{,}198$ $\quad$ $G_t = 0{,}200$
$V_s = 0{,}040$ $\quad$ $V_t = 0{,}074$
$M_s = 0{,}088$ $\quad$ $M_t = 0{,}099$

leicht zu bereden: $G_s = 0{,}144$ $\quad$ $G_t = 0{,}154$
$V_s = 0{,}009$ $\quad$ $V_t = 0{,}016$
$M_s = 0{,}043$ $\quad$ $M_t = 0{,}025$ [1]

Prozentsätze aus dem Rohmaterial:

v. d. V. s.	33 %	Steckenpferdreiter,	50 %	f. n. A. zugängl.,	7 %	leicht z. bereden
„ „ Mü. „	35 %	„	33 %	„ „	17 %	„ „ „
„ „ S. „	22 %	„	51 %	„ „	14 %	„ „ „
„ „ T. „	24 %	„	44 %	„ „	14 %	„ „ „
„ „ Mä. „	26 %	„	51 %	„ „	11 %	„ „ „
„ „ Fr. „	28 %	„	40 %	„ „	15 %	„ „ „

Die nahezu gleiche Anlage beider Geschlechter zur leichten Beredbarkeit scheint also auch erst ein Produkt jüngerer Zeit zu sein; dagegen zeigt sich die gröfsere Anlage zur Steckenpferdreiterei bei den Frauen, sowie die gröfsere Zugänglichkeit für neue Auffassungen bei den Männern in beiden Generationen.

---

[1] Die Berechnung nach Methode II ergibt einen viel deutlicher ausgesprochenen Gegensatz zwischen Steckenpferdreiterei und leichte Beredbarkeit einerseits, Zugänglichkeit für neue Auffassungen andererseits, als zwischen Steckenpferdreiterei und leichte Beredbarkeit. Offenbar haben wir es hier wieder mit dem bekannten Zusammenhang zwischen Auto- und Heterosuggestibilität zu tun. — Legen wir der Berechnung nach Methode I jenen ersteren Gegensatz zugrunde, so ergeben sich folgende Zahlen:

Steckenpferde oder leicht zu bereden: $G_s = 0{,}363$ $\quad$ $G_t = 0{,}363$
$V_s = 0{,}052$ $\quad$ $V_t = 0{,}065$
$M_s = 0{,}023$ $\quad$ $M_t = 0{,}095$

für neue Auffassungen zugänglich: $G_s = 0{,}503$ $\quad$ $G_t = 0{,}456$
$V_s = 0{,}062$ $\quad$ $V_t = 0{,}055$
$M_s = 0{,}029$ $\quad$ $M_t = 0{,}104$

Frage 22 (Bd. 42, S. 106). Methode I

veränderungssüchtig:	$G_s = 0{,}451$	$G_t = 0{,}465$
	$V_s = 0{,}095$	$V_t = 0{,}029$
	$M_s = 0{,}070$	$M_t = 0{,}081$
Gewohnheitsmensch:	$G_s = 0{,}240$	$G_t = 0{,}267$
	$V_s = 0{,}113$	$V_t = 0{,}051$
	$M_s = 0{,}116$	$M_t = 0{,}112$

Auch hier ist die geringe Verschiedenheit in den Geschlechtsanlagen charakteristisch für die jüngere Generation, wie die Prozentsätze aus dem Rohmaterial ausweisen:

von	den	V.	sind	17 %	veränderungssüchtig,	63 %	Gewohnheitsmensch
„	„	Mü.	„	26 %	„	49 %	„
„	„	S.	„	39 %	„	32 %	„
„	„	T.	„	43 %	„	31 %	„
„	„	Mä.	„	31 %	„	43 %	„
„	„	Fr.	„	37 %	„	38 %	„

Frage 23 (Bd. 42, S. 106).

Wie oben (S. 327—328) bemerkt wurde, lassen sich hier, infolge des Fehlens von Daten in bezug auf die mütterliche Erblichkeit, unsere gewohnten Methoden nicht anwenden, sondern mufs eine andere, und zwar eine viel einfachere Berechnungsweise dafür eintreten. Unterscheiden wir nämlich jetzt, statt der Väter und Mütter, die Väter mit mehrfachem und mit einmaligem Berufswechsel, und stellen wir die entsprechenden väterlichen Erblichkeitskoeffizienten vor durch V bzw. V^1, während G wieder den Geschlechtskoeffizienten für mehrfachen oder einmaligen Berufswechsel bedeutet, so haben wir vier Sätze von Gleichungen nach folgendem Schema:

$$G + V = \frac{p_1}{n_1}$$

$$G + V^1 = \frac{p_2}{n_2}$$

$$G = \frac{p_3}{n_3}$$

aus welchen sich also jedesmal die drei Unbekannten ohne weiteres ermitteln lassen:

mehrfacher Berufswechsel:	$G_s = 0{,}112$	$G_t = 0{,}043$
	$V^1_s = 0{,}014$	$V^1_t = -0{,}015$
	$V_s = 0{,}180$	$V_t = 0{,}135$

einmaliger Berufswechsel:	$G_s = 0{,}122$	$G_t = 0{,}056$
	$V'_s = 0{,}050$	$V'_t = 0{,}000$
	$V_s = 0{,}045$	$V_t = 0{,}074$

Also, wie sich erwarten liefs, starke und regelmäfsige Erblichkeit des (hauptsächlich von Temperaments- und Charaktereigenschaften abhängigen) mehrfachen Berufswechsels, schwache und unregelmäfsige Erblichkeit des (vielfach durch äufsere Umstände bestimmten) einmaligen Berufswechsels. Aufserdem stärkere Anlage zu beiden bei den Söhnen, was den Prozentsätzen aus dem Rohmaterial entspricht:

von den V. haben 3 % mehrfach, 12 % einmal den Beruf gewechselt
„ „ S. „ 12 % „ 13 % „ „ „ „
„ „ T. „ 5 % „ 6 % „ „ „ „
„ „ Mä. „ 9 % „ 13 % „ „ „ „

Frage 24 (Bd. 42, S. 107). Methode II

grofse Pläne:	$G_s = 0{,}174$	$G_t = 0{,}084$
	$V_s = 0{,}148$	$V_t = 0{,}057$
	$M_s = 0{,}149$	$M_t = 0{,}299$

von den V. sind 12 % oft mit grofsen Plänen beschäftigt
„ „ Mü. „ 6 % „ „ „ „ „
„ „ S. „ 20 % „ „ „ „ „
„ „ T. „ 11 % „ „ „ „ „
„ „ Mä. „ 17 % „ „ „ „ „
„ „ Fr. „ 9 % „ „ „ „ „

Frage 25 (Bd. 42, S. 107). Methode I

ferne Zukunft:	$G_s = 0{,}315$	$G_t = 0{,}281$
	$V_s = 0{,}089$	$V_t = 0{,}058$
	$M_s = 0{,}070$	$M_t = 0{,}072$
sofortige Resultate:	$G_s = 0{,}359$	$G_t = 0{,}316$
	$V_s = 0{,}075$	$V_t = 0{,}048$
	$M_s = 0{,}037$	$M_t = 0{,}097$

Prozentsätze:

v. d. V. sind 47 % mehr durch Zukunft, 24 % mehr durch sof. Res. beeinflufst
„ „ Mü. „ 37 % „ „ „ 22 % „ „ „ „ „
„ „ S. „ 35 % „ „ „ 34 % „ „ „ „ „
„ „ T. „ 30 % „ „ „ 30 % „ „ „ „ „
„ „ Mä. „ 39 % „ „ „ 30 % „ „ „ „ „
„ „ Fr. „ 33 % „ „ „ 27 % „ „ „ „ „

Frage 26 (Bd. 42, S. 108). Methode I

Übereinstimmung:	$G_s = 0{,}500$	$G_t = 0{,}520$
	$V_s = 0{,}094$	$V_t = 0{,}074$
	$M_s = 0{,}134$	$M_t = 0{,}110$
Widerspruch:	$G_s = 0{,}185$	$G_t = 0{,}163$
	$V_s = 0{,}054$	$V_t = 0{,}060$
	$M_s = 0{,}028$	$M_t = 0{,}011$

Prozentsätze:

von	den	V.	bei	69 %	Übereinstimmung,	bei	15 %	Widerspruch
„	„	Mü.	„	62 %	„	„	12 %	„
„	„	S.	„	62 %	„	„	14 %	„
„	„	T.	„	62 %	„	„	13 %	„
„	„	Mä.	„	65 %	„	„	14 %	„
„	„	Fr.	„	62 %	„	„	12 %	„

IV. Intellekt und Verwandtes.

Frage 27 (Bd. 42, S. 109).

a) Auffassungsvermögen. Methode I

leichte Auffassung:	$G_s = 0{,}447$	$G_t = 0{,}444$
	$V_s = 0{,}194$	$V_t = 0{,}121$
	$M_s = 0{,}065$	$M_t = 0{,}148$
schwere Auffassung:	$G_s = 0{,}069$	$G_t = 0{,}086$
	$V_s = 0{,}013$	$V_t = 0{,}022$
	$M_s = 0{,}017$	$M_t = 0{,}048$

b) Verstand. Methode I

verständig:	$G_s = 0{,}428$	$G_t = 0{,}384$
	$V_s = 0{,}142$	$V_t = 0{,}098$
	$M_s = 0{,}044$	$M_t = 0{,}098$
oberflächlich oder dumm:	$G_s = 0{,}232$	$G_t = 0{,}272$
	$V_s = 0{,}018$	$V_t = 0{,}058$
	$M_s = 0{,}029$	$M_t = 0{,}058$

Entsprechend die Prozentsätze aus dem Rohmaterial:

v.	d.	V.	sind	60 %	leicht auffassend,	60 %	verständig,	13 %	oberflächl.,	2 %	dumm
„	„	Mü.	„	49 %	„ „	45 %	„	23 %	„	5 %	„
„	„	S.	„	59 %	„ „	51 %	„	18 %	„	4 %	„
„	„	T.	„	57 %	„ „	44 %	„	19 %	„	5 %	„
„	„	Mä.	„	59 %	„ „	54 %	„	16 %	„	3 %	„
„	„	Fr.	„	52 %	„ „	45 %	„	20 %	„	5 %	„

Frage 28 (Bd. 42, S. 111). Methode I

Menschenkenner:	$G_s = 0{,}421$	$G_t = 0{,}348$
	$V_s = 0{,}093$	$V_t = 0{,}060$
	$M_s = 0{,}118$	$M_t = 0{,}093$
nicht Menschenkenner:	$G_s = 0{,}269$	$G_t = 0{,}311$
	$V_s = 0{,}065$	$V_t = 0{,}067$
	$M_s = 0{,}052$	$M_t = 0{,}079$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	57 %	Menschenkenner,	24 %	nicht
„	„	Mü.	„	40 %	„	28 %	„
„	„	S.	„	47 %	„	24 %	„
„	„	T.	„	37 %	„	29 %	„
„	„	Mä.	„	51 %	„	24 %	„
„	„	Fr.	„	38 %	„	28 %	„

Frage 29 (Bd. 42, S. 112). Methode I

praktisch:	$G_s = 0{,}575$	$G_t = 0{,}583$
	$V_s = 0{,}104$	$V_t = 0{,}050$
	$M_s = 0{,}068$	$M_t = 0{,}068$
unpraktisch:	$G_s = 0{,}218$	$G_t = 0{,}223$
	$V_s = 0{,}070$	$V_t = 0{,}037$
	$M_s = 0{,}028$	$M_t = 0{,}049$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	72 %	praktisch,	14 %	unpraktisch
„	„	Mü.	„	67 %	„	16 %	„
„	„	S.	„	67 %	„	16 %	„
„	„	T.	„	65 %	„	17 %	„
„	„	Mä.	„	69 %	„	15 %	„
„	„	Fr.	„	66 %	„	17 %	„

Frage 30 (Bd. 42, S. 112). Methode I

weitblickend:	$G_s = 0{,}552$	$G_t = 0{,}524$
	$V_s = 0{,}145$	$V_t = 0{,}072$
	$M_s = 0{,}068$	$M_t = 0{,}118$
beschränkt:	$G_s = 0{,}220$	$G_t = 0{,}265$
	$V_s = 0{,}091$	$V_t = 0{,}078$
	$M_s = 0{,}069$	$M_t = 0{,}099$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	67 %	weitblickend,	18 %	beschränkt
„	„	Mü.	„	44 %	„	30 %	„
„	„	S.	„	64 %	„	16 %	„
„	„	T.	„	57 %	„	22 %	„
„	„	Ma.	„	65 %	„	16 %	„
„	„	Fr.	„	52 %	„	25 %	„

Frage 31 (Bd. 42, S. 113). Methode I

selbständig:	$G_s = 0{,}543$	$G_t = 0{,}496$
	$V_s = 0{,}125$	$V_t = 0{,}118$
	$M_s = 0{,}061$	$M_t = 0{,}109$
Nachschwätzer:	$G_s = 0{,}265$	$G_t = 0{,}306$
	$V_s = 0{,}102$	$V_t = 0{,}075$
	$M_s = 0{,}026$	$M_t = 0{,}065$

Prozentsätze aus dem Rohmaterial:

von	den	V.	sind	69 %	selbständig,	13 %	Nachschwätzer
„	„	Mü.	„	56 %	„	24 %	„
„	„	S.	„	64 %	„	20 %	„
„	„	T.	„	59 %	„	24 %	„
„	„	Ma.	„	65 %	„	18 %	„
„	„	Fr.	„	58 %	„	24 %	„

Frage 32 (Bd. 42, S. 113). Methode I

entschieden:	$G_s = 0{,}509$	$G_t = 0{,}479$
	$V_s = 0{,}056$	$V_t = 0{,}040$
	$M_s = 0{,}045$	$M_t = 0{,}112$
bedingungsweise:	$G_s = 0{,}226$	$G_t = 0{,}205$
	$V_s = 0{,}033$	$V_t = 0{,}027$
	$M_s = 0{,}044$	$M_t = 0{,}061$

Prozentsätze:

von	den	V.	äufsern	sich	52 %	entschieden,	27 %	bedingungsweise
„	„	Mü.	„	„	45 %	„	22 %	„
„	„	S.	„	„	53 %	„	21 %	„
„	„	T.	„	„	52 %	„	18 %	„
„	„	Ma.	„	„	53 %	„	23 %	„
„	„	Fr.	„	„	49 %	„	20 %	„

Frage 33 (Bd. 42, S. 114).

Bei dieser Frage findet die Berechnung wesentlich nach Methode II statt; nur mufs hier, da neben dem Einflufs des

gleichnamigen Talentes auch der Einflufs sonstiger Talente bei den Eltern zu ermitteln versucht wurde, jedesmal eine vierte, den hierauf sich beziehenden Erblichkeitskoeffizienten vorstellende Unbekannte T eingeführt werden.

a) Mathematisches Talent: $G_s = 0{,}109$ $G_t = 0{,}013$
$V_s = 0{,}322$ $V_t = 0{,}127$
$M_s = 0{,}490$ $M_t = 0{,}987$[1]
$T_s = 0{,}009$ $T_t = 0{,}030$

Prozentsätze:

von den	V.	haben	15 %	mathematisches	Talent
„ „	Mü.	„	1 %	„	„
„ „	S.	„	17 %	„	„
„ „	T.	„	5 %	„	„
„ „	Mä.	„	16 %	„	„
„ „	Fr.	„	3 %	„	„

b) Sprachtalent: $G_s = 0{,}086$ $G_t = 0{,}074$
$V_s = 0{,}176$ $V_t = 0{,}211$
$M_s = 0{,}187$ $M_t = 0{,}403$
$T_s = 0{,}009$ $T_t = 0{,}045$

Prozentsätze:

von den	V.	haben	14 %	Sprachtalent
„ „	Mü.	„	10 %	„
„ „	S.	„	13 %	„
„ „	T.	„	16 %	„
„ „	Mä.	„	13 %	„
„ „	Fr.	„	14 %	„

c) Musikalisches Talent: $G_s = 0{,}077$ $G_t = 0{,}087$
$V_s = 0{,}277$ $V_t = 0{,}271$
$M_s = 0{,}422$ $M_t = 0{,}405$
$T_s = 0{,}110$ $T_t = 0{,}118$

Prozentsätze:

von den	V.	haben	13 %	musikalisches	Talent
„ „	Mü.	„	12 %	„	„
„ „	S.	„	19 %	„	„
„ „	T.	„	21 %	„	„
„ „	Mä.	„	17 %	„	„
„ „	Fr.	„	18 %	„	„

[1] Diese Zahlen sind unzuverlässig: s. Bd. 42, S. 115.

d. Zeichentalent: $G_s = 0{,}043$ $G_t = 0{,}033$
$V_s = 0{,}266$ $V_t = 0{,}142$
$M_s = 0{,}131$ $M_t = 0{,}324$
$T_s = 0{,}064$ $T_t = 0{,}042$

Prozentsätze:

von	den	V.	haben	10 %	Zeichentalent
„	„	Mü.	„	4 %	„
„	„	S.	„	10 %	„
„	„	T.	„	7 %	„
„	„	Mä.	„	10 %	„
„	„	Fr.	„	6 %	„

e. Schriftstellerisches Talent: $G_s = 0{,}060$ $G_t = 0{,}038$
$V_s = 0{,}174$ $V_t = 0{,}181$
$M_s = 0{,}070$ $M_t = 0{,}135$
$T_s = 0{,}014$ $T_t = 0{,}014$

Prozentsätze:

von	den	V.	haben	10 %	schriftstellerisches	Talent
„	„	Mü.	„	6 %	„	„
„	„	S.	„	9 %	„	„
„	„	T.	„	7 %	„	„
„	„	Mä.	„	9 %	„	„
„	„	Fr.	„	7 %	„	„

f) Talent für Schauspielkunst: $G_s = 0{,}026$ $G_t = 0{,}038$
$V_s = 0{,}274$ $V_t = 0{,}256$
$M_s = 0{,}224$ $M_t = 0{,}352$
$T_s = 0{,}039$ $T_t = 0{,}044$

Prozentsätze:

von	den	V.	haben	4 %	Talent	für	Schauspielkunst
„	„	Mü.	„	2 %	„	„	„
„	„	S.	„	6 %	„	„	„
„	„	T.	„	8 %	„	„	„
„	„	Mä.	„	5 %	„	„	„
„	„	Fr.	„	6 %	„	„	„

g) Talent der Nachahmung: $G_s = 0{,}055$ $G_t = 0{,}040$
$V_s = 0{,}218$ $V_t = 0{,}283$
$M_s = 0{,}189$ $M_t = 0{,}341$
$T_s = 0{,}090$ $T_t = 0{,}065$

Prozentsätze:

von den	V.	haben	7 %	Nachahmungstalent
„ „	Mü.	„	5 %	„
„ „	S.	„	12 %	„
„ „	T.	„	10 %	„
„ „	Mä.	„	10 %	„
„ „	Fr.	„	8 %	„

Frage 34 (Bd. 42, S. 119). Methode I

witzig:	$G_s = 0{,}424$	$G_t = 0{,}423$
	$V_s = 0{,}071$	$V_t = 0{,}085$
	$M_s = 0{,}101$	$M_t = 0{,}102$
nicht witzig:	$G_s = 0{,}275$	$G_t = 0{,}300$
	$V_s = 0{,}039$	$V_t = 0{,}061$
	$M_s = 0{,}121$	$M_t = 0{,}103$

Prozentsätze:

von den	V.	sind	44 %	witzig,	30 %	nicht
„ „	Mü.	„	26 %	„	38 %	„
„ „	S.	„	43 %	„	28 %	„
„ „	T.	„	42 %	„	30 %	„
„ „	Mä.	„	43 %	„	29 %	„
„ „	Fr.	„	36 %	„	33 %	„

Frage 35 (Bd. 42, S. 119). Methode I

gesprächig oder Gesprächsführer:[1]	$G_s = 0{,}640$	$G_t = 0{,}649$
	$V_s = 0{,}041$	$V_t = 0{,}068$
	$M_s = 0{,}081$	$M_t = 0{,}111$

[1] Die Berechnung nach Methode II weist aus, dafs die Gesprächigkeit der Eltern nicht nur der Neigung zur Schweigsamkeit, sondern auch der Neigung, sich der Führung des Gesprächs zu bemächtigen, entgegenwirkt und umgekehrt, während andererseits die hereditäre Beziehung zwischen der Schweigsamkeit und der Neigung, sich der Führung des Gesprächs zu bemächtigen, nach beiden Richtungen eine vorwiegend positive ist. Wenn wir dementsprechend die Führer des Gesprächs und die Stillen zusammen den Gesprächigen gegenüberstellen, so ergeben sich folgende Zahlen:

gesprächig:	$G_s = 0{,}560$	$G_t = 0{,}624$
	$V_s = 0{,}060$	$V_t = 0{,}053$
	$M_s = 0{,}100$	$M_t = 0{,}119$
Gesprächsführer oder still:	$G_s = 0{,}345$	$G_t = 0{,}264$
	$V_s = 0{,}045$	$V_t = 0{,}044$
	$M_s = 0{,}091$	$M_t = 0{,}074$

Die Paradoxie jenes Resultates läfst sich teilweise heben, wenn man überlegt, dafs sowohl der Stille wie der Führer des Gesprächs, statt sich für die Worte anderer zu interessieren, seinen eigenen Gedanken nachhängt; nur dafs der eine dieselben für sich behält, während der andere sie äufsert.

still und in sich gekehrt:	$G_s = 0{,}255$	$G_t = 0{,}232$
	$V_s = 0{,}018$	$V_t = 0{,}049$
	$M_s = 0{,}075$	$M_t = 0{,}081$

Prozentsätze:

von den	V.	sind	64 %	gesprächig,	12 %	geneigt, s. d. F. d. Gespr. zu bem.,	
„ „	Mü.	„	71 %	„	5 %	„ „ „ „ „ „ „ „	
„ „	S.	„	64 %	„	8 %	„ „ „ „ „ „ „ „	
„ „	T.	„	70 %	„	6 %	„ „ „ „ „ „ „ „	
„ „	Mä.	„	64 %	„	9 %	„ „ „ „ „ „ „ „	
„ „	Fr.	„	70 %	„	6 %	„ „ „ „ „ „ „ „	

15 % still
15 % „
19 % „
15 % „
18 % „
15 % „

Frage 36 (Bd. 42, S. 120).

Hier liegen die Sachen genau so wie bei Frage 33 (S. 344—345); es ist also für jedes Erzähltalent, neben den auf dieses besondere Talent sich beziehenden Erblichkeitskoeffizienten *V* und *M*, noch ein weiterer Erblichkeitskoeffizient *E* zu berechnen, welcher den hereditären Einfluſs sonstiger Erzähltalente bei den Eltern auf das in Untersuchung stehende Erzähltalent der Kinder zur Darstellung bringt.

a) Anekdoten:	$G_s = 0{,}173$	$G_t = 0{,}101$
	$V_s = 0{,}209$	$V_t = 0{,}128$
	$M_s = 0{,}196$	$M_t = 0{,}164$
	$E_s = 0{,}010$	$E_t = 0{,}022$

Prozentsätze:

von den	V.	sind	26 %	gute	Anekdotenerzähler
„ „	Mü.	„	11 %	„	„
„ „	S.	„	25 %	„	„
„ „	T.	„	16 %	„	„
„ „	Mä.	„	25 %	„	„
„ „	Fr.	„	14 %	„	„

b) Längere Geschichten:	$G_s = 0{,}046$	$G_t = 0{,}028$
	$V_s = 0{,}137$	$V_t = 0{,}143$
	$M_s = 0{,}145$	$M_t = 0{,}246$
	$E_s = 0{,}087$	$E_t = 0{,}062$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	19 %	gute	Erzähler	von	längeren	Geschichten
"	"	Mü.	"	13 %	"	"	"	"	"
"	"	S.	"	12 %	"	"	"	"	"
"	"	T.	"	11 %	"	"	"	"	"
"	"	Mä.	"	14 %	"	"	"	"	"
"	"	Fr.	"	12 %	"	"	"	"	"

c) Selbsterfundene Geschichten: $G_s = 0{,}027$ $G_t = 0{,}085$
$V_s = 0{,}061$ $V_t = 0{,}200$
$M_s = 0{,}119$ $M_t = 0{,}248$
$E_s = 0{,}025$ $E_t = 0{,}070$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	11 %	gute	Erzähler	selbsterfundener	Geschichten
"	"	Mü.	"	13 %	"	"	"	"
"	"	S.	"	6 %	"	"	"	"
"	"	T.	"	17 %	"	"	"	"
"	"	Mä.	"	8 %	"	"	"	"
"	"	Fr.	"	15 %	"	"	"	"

Frage 37 (Bd. 42, S. 122). Methode I

weitschweifig: $G_s = 0{,}181$ $G_t = 0{,}187$
$V_s = 0{,}062$ $V_t = 0{,}039$
$M_s = 0{,}036$ $M_t = 0{,}056$

bündig u. sachlich: $G_s = 0{,}520$ $G_t = 0{,}475$
$V_s = 0{,}069$ $V_t = 0{,}074$
$M_s = 0{,}089$ $M_t = 0{,}090$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	21 %	weitschweifig,	54 %	bündig	und	sachlich
"	"	Mü.	"	27 %	"	36 %	"	"	"
"	"	S.	"	15 %	"	56 %	"	"	"
"	"	T.	"	17 %	"	50 %	"	"	"
"	"	Mä.	"	17 %	"	55 %	"	"	"
"	"	Fr.	"	21 %	"	45 %	"	"	"

Frage 38 (Bd. 42, S. 123). Methode II

häufiges Auftischen der nämlichen Geschichten: $G_s = 0{,}059$ $G_t = 0{,}026$
$V_s = 0{,}084$ $V_t = 0{,}062$
$M_s = 0{,}203$ $M_t = 0{,}191$

Prozentsätze:

von	den	V.	tischen	29 %	häufig	die	nämlichen	Geschichten	auf
„	„	Mü.	„	15 %	„	„	„	„	„
„	„	S.	„	11 %	„	„	„	„	„
„	„	T.	„	8 %	„	„	„	„	„
„	„	Mä.	„	17 %	„	„	„	„	„
„	„	Fr.	„	10 %	„	„	„	„	„

Frage 39 (Bd. 42, S. 123).

Hier ergibt Methode I unzuverlässige Resultate,[1] weil (besonders bei den Frauen) die Grenze zwischen „nicht“ und „fraglich“ sich praktisch oft unmöglich bestimmen läfst. Bessere Auskunft verspricht die Behandlung nach Methode II:

öffentliche Reden:	$G_s = 0{,}187$	$G_t = 0{,}051$
	$V_s = 0{,}168$	$V_t = 0{,}037$
	$M_s = 0{,}106$	$M_t = 0{,}034$

Prozentsätze:

von	den	V.	können	42 %	leidlich	öffentliche	Reden	halten
„	„	Mü.	„	4 %	„	„	„	„
„	„	S.	„	27 %	„	„	„	„
„	„	T.	„	7 %	„	„	„	„
„	„	Mä.	„	32 %	„	„	„	„
„	„	Fr.	„	6 %	„	„	„	„

Frage 40 (Bd. 42, S. 124). Methode I

guter Beobachter:	$G_s = 0{,}470$	$G_t = 0{,}460$
	$V_s = 0{,}100$	$V_t = 0{,}072$
	$M_s = 0{,}145$	$M_t = 0{,}143$
schlechter Beobachter:	$G_s = 0{,}186$	$G_t = 0{,}210$
	$V_s = 0{,}055$	$V_t = 0{,}049$
	$M_s = 0{,}025$	$M_t = 0{,}031$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	53 %	gute,	18 %	schlechte	Beobachter
„	„	Mü.	„	53 %	„	15 %	„	„
„	„	S.	„	57 %	„	17 %	„	„
„	„	T.	„	54 %	„	18 %	„	„
„	„	Mä.	„	55 %	„	17 %	„	„
„	„	Fr.	„	54 %	„	17 %	„	„

[1] öffentliche Reden: $G_s = 0{,}256$ $G_t = 0{,}066$

$V_s = 0{,}094$ $V_t = 0{,}023$

$M_s = -\ 0{,}019$ $M_t = -\ 0{,}004$

nicht: $G_s = 0{,}423$ $G_t = 0{,}312$

$V_s = 0{,}077$ $V_t = 0{,}028$

$M_s = 0{,}118$ $M_t = 0{,}323$

Frage 41 (Bd. 42, S. 125). Methode I

sehr gutes musikalisches Gehör:	$G_s = 0{,}204$	$G_t = 0{,}210$
	$V_s = 0{,}113$	$V_t = 0{,}057$
	$M_s = 0{,}141$	$M_t = 0{,}153$
schlechtes musikalisches Gehör:	$G_s = 0{,}210$	$G_t = 0{,}169$
	$V_s = 0{,}209$	$V_t = 0{,}116$
	$M_s = 0{,}212$	$M_t = 0{,}139$[1]

Prozentsätze:

von	den	V.	haben	13 %	ein	sehr	gutes,	42 %	ein	gutes,	30 %	ein schl.	m. G.
„	„	Mü.	„	12 %	„	„	„	46 %	„	„	23 %	„ „	„
„	„	S.	„	17 %	„	„	„	45 %	„	„	27 %	„ „	„
„	„	T.	„	18 %	„	„	„	52 %	„	„	19 %	„ „	„
„	„	Mä.	„	16 %	„	„	„	44 %	„	„	27 %	„ „	„
„	„	Fr.	„	16 %	„	„	„	50 %	„	„	20 %	„ „	„

Frage 42 (Bd. 42, S. 126). Methode I

geschickt:	$G_s = 0{,}486$	$G_t = 0{,}605$
	$V_s = 0{,}094$	$V_t = 0{,}067$
	$M_s = 0{,}093$	$M_t = 0{,}115$
ungeschickt:	$G_s = 0{,}225$	$G_t = 0{,}156$
	$V_s = 0{,}061$	$V_t = 0{,}057$
	$M_s = 0{,}017$	$M_t = 0{,}037$

Die weit gröfsere Geschicktheit der Frauen wird durch die Prozentsätze aus dem Rohmaterial, für die ältere noch mehr als für die jüngere Generation, bestätigt:

von	den	V.	sind	52 %	geschickt,	20 %	ungeschickt
„	„	Mü.	„	72 %	„	6 %	„
„	„	S.	„	58 %	„	19 %	„
„	„	T.	„	70 %	„	11 %	„
„	„	Mä.	„	56 %	„	20 %	„
„	„	Fr.	„	71 %	„	9 %	„

[1] Nach den Ergebnissen der Methode II scheint doch die Bezeichnung „gut“ im Sinne unserer Berichterstatter etwas über dem Durchschnitt zu liegen, da die hereditären Beziehungen gut-schlecht überall negativ, diejenigen gut-sehr-gut dagegen vermischt verlaufen. Fassen wir dementsprechend die sehr gut und die gut Beanlagten in eine Gruppe zusammen, so kommen folgende Zahlen heraus:

sehr gutes od. gutes mus. Gehör:	$G_s = 0{,}513$	$G_t = 0{,}636$
	$V_s = 0{,}160$	$V_t = 0{,}106$
	$M_s = 0{,}155$	$M_t = 0{,}124$
schlechtes musikalisches Gehör:	$G_s = 0{,}359$	$G_t = 0{,}244$
	$V_s = 0{,}140$	$V_t = 0{,}098$
	$M_s = 0{,}144$	$M_t = 0{,}094$

Frage 43 (Bd. 42, S. 126). Methode I

aufsergewöhnliches Gedächtnis:	$G_s = 0{,}105$	$G_t = 0{,}070$
	$V_s = 0{,}142$	$V_t = 0{,}093$
	$M_s = 0{,}074$	$M_t = 0{,}079$
schlechtes Gedächtnis;	$G_s = 0{,}079$	$G_t = 0{,}070$
	$V_s = 0{,}075$	$V_t = 0{,}027$
	$M_s = 0{,}002$	$M_t = 0{,}116$

Prozentsätze:

v. d. V.	haben	17 %	ein aufsergew.,	75 %	ein	gutes,	4 %	ein	schlechtes	Ged
„ „ Mä.	„	11 %	„ „	74 %	„	„	9 %	„	„	„
„ „ S.	„	12 %	„ „	75 %	„	„	7 %	„	„	„
„ „ T.	„	8 %	„ „	78 %	„	„	7 %	„	„	„
„ „ Mä.	„	14 %	„ „	75 %	„	„	6 %	„	„	„
„ „ Fr.	„	9 %	„ „	76 %	„	„	8 %	„	„	„

V. Neigungen.

Frage 44 (Bd. 42, S. 258). Methode I

auf gutes Essen und Trinken haltend:	$G_s = 0{,}504$	$G_t = 0{,}323$
	$V_s = 0{,}142$	$V_t = 0{,}068$
	$M_s = 0{,}093$	$M_t = 0{,}141$
nicht auf gutes Essen u. Trinken haltend:	$G_s = 0{,}283$	$G_t = 0{,}411$
	$V_s = 0{,}136$	$V_t = 0{,}102$
	$M_s = 0{,}114$	$M_t = 0{,}186$

Die viel geringere Neigung zur Gastronomie bei den Frauen zeigt sich in gleicher Weise in den Prozentsätzen für beide Generationen:

von den V.	halten	43 %	auf gutes Essen und Trinken,	37 %	nicht
„ „ Mü.	„	30 %	„ „ „ „ „	50 %	„
„ „ S.	„	49 %	„ „ „ „ „	30 %	„
„ „ T.	„	31 %	„ „ „ „ „	42 %	„
„ „ Mä.	„	47 %	„ „ „ „ „	32 %	„
„ „ Fr.	„	31 %	„ „ „ „ „	45 %	„

Frage 45 (Bd. 42, S. 259). Methode I

Trunkenbold oder regelmäfsig:	$G_s = 0{,}246$	$G_t = 0{,}066$
	$V_s = 0{,}114$	$V_t = 0{,}028$
	$M_s = 0{,}004$	$M_t = 0{,}042$
dann und wann oder nie:	$G_s = 0{,}530$	$G_t = 0{,}499$
	$V_s = 0{,}106$	$V_t = 0{,}014$
	$M_s = 0{,}174$	$M_t = 0{,}324$

Prozentsätze:

v. d. V. sind	3 %, Trunkenbolde,	trink. 31 % regelm.,	50 % dann u. wann,	13 % nie
„ „ Mü. „	0 % „	„ 3 % „	47 % „ „ „	30 % „
„ „ S. „	1 % „	„ 20 % „	57 % „ „ „	11 % „
„ „ T. „	0 % „	„ 2 % „	45 % „ „ „	30 % „
„ „ Mä. „	2 % „	„ 23 % „	55 % „ „ „	12 % „
„ „ Fr. „	0 % „	„ 3 % „	46 % „ „ „	30 % „

Frage 46 (Bd. 42, S. 260). Methode I

ausschweifend:	$G_s = 0{,}146$	$G_t = 0{,}034$
	$V_s = 0{,}057$	$V_t = 0{,}020$
	$M_s = -0{,}003$	$M_t = 0{,}004$
enthaltsam:	$G_s = 0{,}332$	$G_t = 0{,}228$
	$V_s = 0{,}113$	$V_t = 0{,}160$
	$M_s = 0{,}259$	$M_t = 0{,}386$

Prozentsätze:

von den V. sind	6 %	ausschweifend,	69 %	enthaltsam
„ „ Mü.	2 %	„	69 %	„
„ „ S.	11 %	„	58 %	„
„ „ T.	2 %	„	58 %	„
„ „ Mä.	9 %	„	62 %	„
„ „ Fr.	2 %	„	62 %	„

Frage 47 (Bd. 42, S. 260). Methode I

mit sich zufrieden:	$G_s = 0{,}391$	$G_t = 0{,}247$
	$V_s = 0{,}095$	$V_t = 0{,}105$
	$M_s = 0{,}067$	$M_t = 0{,}080$
nicht mit sich zufrieden:	$G_s = 0{,}313$	$G_t = 0{,}408$
	$V_s = 0{,}108$	$V_t = 0{,}098$
	$M_s = 0{,}071$	$M_t = 0{,}082$

Die Prozentsätze ergeben einen bedeutsamen Unterschied zwischen den Frauen der älteren und der jüngeren Generation:

von den V. sind	35 %	mit sich zufrieden,	31 %	nicht
„ „ Mü. „	29 %	„ „ „	32 %	„
„ „ S. „	39 %	„ „ „	31 %	„
„ „ T. „	25 %	„ „ „	40 %	„
„ „ Mä. „	37 %	„ „ „	31 %	„
„ „ Fr. „	27 %	„ „ „	37 %	„

Frage 48 (Bd. 42, S. 261). Methode I

eitel und gefallsüchtig:	$G_s = 0{,}287$	$G_t = 0{,}364$
	$V_s = 0{,}059$	$V_t = 0{,}018$
	$M_s = 0{,}064$	$M_t = 0{,}134$
Äufseres wenig beachtend:	$G_s = 0{,}348$	$G_t = 0{,}271$
	$V_s = 0{,}135$	$V_t = 0{,}098$
	$M_s = 0{,}092$	$M_t = 0{,}136$

Nach den Prozentsätzen ist die gröfsere Gefallsucht den Frauen in beiden Generationen eigen:

von den	V.	sind	10 %	eitel	und	gefallsüchtig,	61 %	umgekehrt
„ „	Mü.	„	16 %	„	„	„	49 %	„
„ „	S.	„	23 %	„	„	„	45 %	„
„ „	T.	„	31 %	„	„	„	37 %	„
„ „	Mä.	„	19 %	„	„	„	50 %	„
„ „	Fr.	„	25 %	„	„	„	42 %	„

Frage 49 (Bd. 42, S. 262). Methode I

ehrgeizig:	$G_s = 0{,}327$	$G_t = 0{,}286$
	$V_t = 0{,}122$	$V_t = 0{,}106$
	$M_s = 0{,}060$	$M_t = 0{,}089$
sich im Hintergrunde haltend:	$G_s = 0{,}172$	$G_t = 0{,}207$
	$V_s = 0{,}078$	$V_t = 0{,}071$
	$M_s = 0{,}067$	$M_t = 0{,}079$[1]

Prozentsätze:

v. d. V. s.	38 %	ehrgeizig,	24 %	gleichgült.,	19 %	geneigt	s. i. Hintergr.	z. halt.
„ Mü. „	25 %	„	16 %	„	32 %	„		„
„ S. „	34 %	„	26 %	„	16 %	„		„
„ T. „	30 %	„	24 %	„	20 %	„		„
„ Mä. „	36 %	„	26 %	„	17 %	„		„
„ Fr. „	28 %	„	21 %	„	25 %	„		„

Frage 50 (Bd. 42, S. 263). Methode I

geldsüchtig:	$G_s = 0{,}274$	$G_t = 0{,}139$
	$V_s = 0{,}099$	$V_t = 0{,}039$
	$M_s = 0{,}106$	$M_t = 0{,}036$
uneigennützig:	$G_s = 0{,}343$	$G_t = 0{,}432$
	$V_s = 0{,}122$	$V_t = 0{,}089$
	$M_s = 0{,}206$	$M_t = 0{,}185$

[1] Nach Methode II liegt in der Tat zwischen diesen beiden Eigenschaften der stärkste Gegensatz vor.

Die gröſsere Uneigennützigkeit der Frauen bewährt sich in beiden Generationen:

von	den	V.	sind	24 %	geldsüchtig,	43 %	uneigennützig
„	„	Mü.	„	13 %	„	50 %	„
„	„	S.	„	21 %	„	45 %	„
„	„	T.	„	12 %	„	52 %	„
„	„	Mä.	„	22 %	„	44 %	„
„	„	Fr.	„	12 %	„	51 %	„

Frage 51a (Bd. 42, S. 263). Methode I

geizig oder sparsam: $G_s = 0{,}362$ $G_t = 0{,}465$
$V_s = 0{,}091$ $V_t = 0{,}078$
$M_s = 0{,}064$ $M_t = 0{,}157$

flott oder verschwenderisch: $G_s = 0{,}526$ $G_t = 0{,}405$
$V_s = 0{,}091$ $V_t = 0{,}092$
$M_s = 0{,}053$ $M_t = 0{,}017$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	2 %	geizig,	44 %	sparsam,	41 %	flott,	2 %	verschwenderisch
„	„	Mü.	„	3 %	„	56 %	„	29 %	„	2 %	„
„	„	S.	„	3 %	„	35 %	„	41 %	„	10 %	„
„	„	T.	„	2 %	„	46 %	„	34 %	„	6 %	„
„	„	Mä.	„	3 %	„	38 %	„	41 %	„	7 %	„
„	„	Fr.	„	2 %	„	50 %	„	32 %	„	5 %	„

Frage 51b (Bd. 42, S. 263). Methode II

oft in Schulden: $G_s = 0{,}055$ $G_t = 0{,}009$
$V_s = 0{,}098$ $V_t = -0{,}034$
$M_s = 0{,}119$ $M_t = 0{,}078$

Prozentsätze:

von	den	V.	befinden	sich	3 %	oft	in	Schulden
„	„	Mü.	„	„	2 %	„	„	„
„	„	S.	„	„	6 %	„	„	„
„	„	T.	„	„	1 %	„	„	„
„	„	Mä.	„	„	5 %	„	„	„
„	„	Fr.	„	„	1 %	„	„	„

Frage 52 (Bd. 42, S. 265). Methode I

herrschsüchtig: $G_s = 0{,}173$ $G_t = 0{,}234$
$V_s = 0{,}116$ $V_t = 0{,}065$
$M_s = 0{,}052$ $M_t = 0{,}103$

lenkbar:	$G_s = 0{,}136$	$G_t = 0{,}136$
	$V_s = 0{,}006$	$V_t = 0{,}022$
	$M_s = 0{,}036$	$M_t = 0{,}046$ [1]

Wie die Prozentsätze auszuweisen scheinen, ist die gröfsere Herrschsucht des weiblichen, und die gleiche Lenkbarkeit beider Geschlechter erst ein Produkt der neueren Zeit:

v. d. V.	sind 24 %	herrschsüchtig, 55 %	geneigt Freih. z. lassen,	12 %	lenkb.
„ Mü.	„ 23 %	„ 43 %	„ „	17 %	„
„ S.	„ 19 %	„ 53 %	„ „	13 %	„
„ T.	„ 25 %	„ 47 %	„ „	13 %	„
„ Mä.	„ 21 %	„ 54 %	„ „	13 %	„
„ Fr.	„ 24 %	„ 46 %	„ „	15 %	„

Frage 53 (Bd. 42, S. 266). Methode I

streng oder zärtlich und sorgsam [2]:	$G_s = 0{,}235$	$G_t = 0{,}286$
	$V_s = 0{,}075$	$V_t = 0{,}024$
	$M_s = 0{,}051$	$M_t = 0{,}002$
geneigt viel Freiheit zu lassen:	$G_s = 0{,}156$	$G_t = 0{,}121$
	$V_s = 0{,}027$	$V_t = 0{,}033$
	$M_s = 0{,}047$	$M_t = 0{,}006$

Bei der Beurteilung der Prozentsätze ist auf den Umstand zu achten, dafs für die Angehörigen der jüngeren Generation, welche zum gröfseren Teil noch keine Kinder haben, die Rubrik „fraglich“ aufserordentlich stark vertreten ist:

[1] Die Berechnung nach Methode II ergibt einen ausgesprochenen Gegensatz zwischen der Neigung, jedem seine Freiheit zu lassen einerseits, und der Herrschsucht oder der Lenkbarkeit andererseits, während die hereditäre Beziehung zwischen Herrschsucht und Lenkbarkeit nahezu gleich oft positiv wie negativ ist. Auch hier wird wieder an den Zusammenhang zwischen Auto- und Heterosuggestibilität zu denken sein. — Folgen wir jener Andeutung, so gewinnen wir nach Methode I folgende Zahlen:

herrschsüchtig oder lenkbar:	$G_s = 0{,}339$	$G_t = 0{,}384$
	$V_s = 0{,}070$	$V_t = 0{,}046$
	$M_s = 0{,}052$	$M_t = 0{,}038$
jedem seine Freiheit lassend:	$G_s = 0{,}516$	$G_t = 0{,}468$
	$V_s = 0{,}105$	$V_t = 0{,}054$
	$M_s = -0{,}040$	$M_t = 0{,}054$

[2] Diese Kombination wurde bevorzugt, weil die Berechnung nach Methode II den stärksten Gegensatz zwischen freiheitlicher und zärtlicher, einen weniger starken zwischen freiheitlicher und strenger, und den schwächsten zwischen strenger und zärtlicher Erziehung anzeigt.

von den	V.	üben	24 %	strenge,	25 %	zärtliche,	42 %	freiheitliche	Erziehung
„ „	Mü.	„	18 %	„	50 %	„	29 %	„	„
„ „	S.	„	9 %	„	17 %	„	13 %	„	„
„ „	T.	„	7 %	„	22 %	„	12 %	„	„
„ „	Mä.	„	14 %	„	20 %	„	23 %	„	„
„ „	Fr.	„	11 %	„	33 %	„	18 %	„	„

Frage 54 (Bd. 42, S. 267). Methode I

gütig gegenüber Untergebenen: $G_s = 0{,}616$ $G_t = 0{,}670$
$V_s = 0{,}122$ $V_t = 0{,}124$
$M_s = 0{,}081$ $M_t = 0{,}044$

nicht gütig gegenüber Untergebenen: $G_s = 0{,}071$ $G_t = 0{,}123$
$V_s = 0{,}000$ $V_t = 0{,}050$
$M_s = 0{,}029$ $M_t = 0{,}026$

Prozentsätze:

von den	V.	sind	86 %	gütig,	5 %	nicht gütig gegenüber	Untergebenen
„ „	Mü.	„	83 %	„	13 %	„ „ „	„
„ „	S.	„	77 %	„	5 %	„ „ „	„
„ „	T.	„	80 %	„	6 %	„ „ „	„
„ „	Mä.	„	80 %	„	5 %	„ „ „	„
„ „	Fr.	„	81 %	„	9 %	„ „ „	„

Frage 55 (Bd. 42, S. 268). Methode I

mitleidig und hilfsbereit: $G_s = 0{,}505$ $G_t = 0{,}643$
$V_s = 0{,}107$ $V_t = 0{,}082$
$M_s = 0{,}130$ $M_t = 0{,}090$

egoistisch oder grausam[1]: $G_s = 0{,}305$ $G_t = 0{,}166$
$V_s = 0{,}082$ $V_t = 0{,}029$
$M_s = 0{,}091$ $M_t = 0{,}048$

Das stärkere Mitleid und der geringere Egoismus der Frauen wird durch die Prozentsätze für beide Generationen bestätigt:

von den	V.	sind	75 %	mitleidig,	14 %	egoistisch,	0 %	grausam
„ „	Mü.	„	83 %	„	9 %	„	0 %	„
„ „	S.	„	67 %	„	18 %	„	1 %	„
„ „	T.	„	76 %	„	11 %	„	0 %	„
„ „	Mä.	„	70 %	„	16 %	„	1 %	„
„ „	Fr.	„	79 %	„	10 %	„	0 %	„

[1] Diese Kombination wird durch die verschwindend geringe Anzahl der „Grausamen" nahe gelegt.

Frage 56 (Bd. 42, S. 269). Methode I

persönlich tätig:	$G_s = 0{,}124$	$G_t = 0{,}190$
	$V_s = 0{,}086$	$V_t = 0{,}100$
	$M_s = 0{,}063$	$M_t = 0{,}174$
in keiner Weise tätig:	$G_s = 0{,}171$	$G_t = 0{,}109$
	$V_s = 0{,}072$	$V_t = 0{,}016$
	$M_s = 0{,}088$	$M_t = 0{,}074$ [1]

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	32 %	persönlich,	40 %	durch Geldbeiträge,	11 %	nicht	tätig
"	"	Mü.	"	26 %	"	37 %	"	9 %	"	"
"	"	S.	"	15 %	"	31 %	"	14 %	"	"
"	"	T.	"	24 %	"	27 %	"	10 %	"	"
"	"	Mä.	"	21 %	"	34 %	"	13 %	"	"
"	"	Fr.	"	25 %	"	31 %	"	9 %	"	"

Frage 57a (Bd. 42, S. 270). Methode I

politisches Interesse:	$G_s = 0{,}500$	$G_t = 0{,}215$
	$V_s = 0{,}154$	$V_t = 0{,}084$
	$M_s = 0{,}013$	$M_t = 0{,}124$
kein politisches Interesse:	$G_s = 0{,}241$	$G_t = 0{,}296$
	$V_s = 0{,}079$	$V_t = 0{,}003$
	$M_s = 0{,}030$	$M_t = 0{,}120$

Prozentsätze:

von	den	V.	haben	84 %	politisches Interesse,	12 %	nicht
"	"	Mü.	"	28 %	"	32 %	"
"	"	S.	"	62 %	"	18 %	"
"	"	T.	"	27 %	"	30 %	"
"	"	Mä.	"	70 %	"	16 %	"
"	"	Fr.	"	27 %	"	31 %	"

Frage 57b (Bd. 42, S. 270). Methode I

radikal:	$G_s = 0{,}194$	$G_t = 0{,}125$
	$V_s = 0{,}100$	$V_t = 0{,}050$
	$M_s = 0{,}039$	$M_t = 0{,}060$
konservativ:	$G_s = 0{,}066$	$G_t = 0{,}038$
	$V_s = 0{,}131$	$V_t = 0{,}067$
	$M_s = 0{,}017$	$M_t = 0{,}111$

[1] Die Berechnung nach Methode II ergibt einen absoluten Gegensatz zwischen persönlicher Tätigkeit und vollständiger Abstinenz auf philanthropischem Gebiet, einen weniger ausgesprochenen Gegensatz zwischen persönlicher Tätigkeit und bloſsem Geldbeisteuern, und kaum noch einen Gegensatz zwischen bloſsem Geldbeisteuern und vollständiger Abstinenz.

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	9 %	radikal,	56 %	gemäfsigt,	19 %	konservativ
„	„	Mü.	„	3 %	„	12 %	„	12 %	„
„	„	S.	„	18 %	„	35 %	„	9 %	„
„	„	T.	„	12 %	„	10 %	„	5 %	„
„	„	Mä.	„	15 %	„	43 %	„	12 %	„
„	„	Fr.	„	8 %	„	11 %	„	8 %	„

Frage 58 (Bd. 42, S. 271). Methode II

politisch tätig: $G_s = 0{,}108$ $G_t = 0{,}027$
$V_s = 0{,}041$ $V_t = 0{,}001$
$M_s = 0{,}014$ $M_t = 0{,}009$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	12 %	politisch	tätig
„	„	Mü.	„	1 %	„	„
„	„	S.	„	7 %	„	„
„	„	T.	„	2 %	„	„
„	„	Mä.	„	9 %	„	„
„	„	Fr.	„	2 %	„	„

Frage 59 (Bd. 42, S. 272). Methode I

patriotisch: $G_s = 0{,}273$ $G_t = 0{,}233$
$V_s = 0{,}143$ $V_t = 0{,}124$
$M_s = 0{,}101$ $M_t = 0{,}160$

nicht patriotisch: $G_s = 0{,}416$ $G_t = 0{,}322$
$V_s = 0{,}138$ $V_t = 0{,}129$
$M_s = 0{,}114$ $M_t = 0{,}147$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	42 %	patriotisch,	32 %	nicht
„	„	Mü.	„	28 %	„	28 %	„
„	„	S.	„	29 %	„	40 %	„
„	„	T.	„	25 %	„	30 %	„
„	„	Mä.	„	34 %	„	37 %	„
„	„	Fr.	„	26 %	„	29 %	„

Frage 60 (Bd. 42, S. 273). Methode I

natürlich: $G_s = 0{,}594$ $G_t = 0{,}590$
$V_s = 0{,}073$ $V_t = 0{,}047$
$M_s = 0{,}061$ $M_t = 0{,}100$

gezwungen oder geziert[1]: $G_s = 0{,}335$ $G_t = 0{,}342$
$V_s = 0{,}055$ $V_t = 0{,}027$
$M_s = 0{,}049$ $M_t = 0{,}092$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	74 %	natürlich,	15 %	gezwungen,	5 %	geziert
„	„	Mü.	„	71 %	„	17 %	„	6 %	„
„	„	S.	„	66 %	„	21 %	„	7 %	„
„	„	T.	„	66 %	„	18 %	„	11 %	„
„	„	Mä.	„	69 %	„	19 %	„	6 %	„
„	„	Fr.	„	68 %	„	18 %	„	9 %	„

Frage 61 (Bd. 42, S. 274). Methode I

demonstrativ: $G_s = 0{,}439$ $G_t = 0{,}444$
$V_s = 0{,}050$ $V_t = 0{,}083$
$M_s = 0{,}016$ $M_t = 0{,}048$

verschlossen oder Heuchler[2]: $G_s = 0{,}353$ $G_t = 0{,}319$
$V_s = 0{,}049$ $V_t = 0{,}043$
$M_s = 0{,}026$ $M_t = 0{,}068$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	43 %	demonstrativ,	35 %	verschlossen,	1 %	Heuchler
„	„	Mü.	„	34 %	„	35 %	„	1 %	„
„	„	S.	„	44 %	„	34 %	„	1 %	„
„	„	T.	„	45 %	„	30 %	„	1 %	„
„	„	Mä.	„	44 %	„	35 %	„	1 %	„
„	„	Fr.	„	41 %	„	32 %	„	1 %	„

Frage 62 (Bd. 42, S. 274). Methode I

ehrlich hervortretend: $G_s = 0{,}584$ $G_t = 0{,}652$
$V_s = 0{,}116$ $V_t = 0{,}063$
$M_s = 0{,}076$ $M_t = 0{,}081$

diplomatisch oder intrigant[3]: $G_s = 0{,}260$ $G_t = 0{,}225$
$V_s = 0{,}069$ $V_t = 0{,}056$
$M_s = 0{,}058$ $M_t = 0{,}064$

---

[1] Die Zusammenfassung von „gezwungen“ und „geziert“ in eine Gruppe wird durch die nach Methode II berechneten hereditären Beziehungen durchgängig gerechtfertigt.

[2] Methode II ergibt eine stärkere Verwandtschaft der Heuchler zu den Demonstrativen als zu den Verschlossenen und einen maximalen Gegensatz zwischen den beiden letzteren; doch ist die Zahl der als Heuchler Bezeichneten so gering, daſs die Zusammenfassung derselben mit den Demonstrativen oder den Fraglichen die obigen Resultate kaum merklich beeinfluſst.

[3] Methode II ergibt sehr innige Beziehungen zwischen diesen beiden Eigenschaften, und einen ausgesprochenen Gegensatz beider zum ehrlichen Hervortreten.

Nach den Prozentsätzen zu urteilen, ist die gröfsere Ehrlichkeit der Frauen eine Errungenschaft neuester Zeit:

von	den	V.	sind	73 %	ehrlich,	16 %	diplomatisch,	1 %	intrigant
„	„	Mü.	„	70 %	„	16 %	„	4 %	„
„	„	S.	„	69 %	„	17 %	„	2 %	„
„	„	T.	„	72 %	„	13 %	„	3 %	„
„	„	Mä.	„	71 %	„	17 %	„	2 %	„
„	„	Fr.	„	71 %	„	14 %	„	3 %	„

Frage 63 (Bd. 42, S. 275). Methode I

vollkommen glaubwürdig:	$G_s = 0{,}516$	$G_t = 0{,}575$
	$V_s = 0{,}113$	$V_t = 0{,}112$
	$M_s = 0{,}121$	$M_t = 0{,}104$
übertreibend, ausschmückend oder lügnerisch [1]:	$G_s = 0{,}377$	$G_t = 0{,}338$
	$V_s = 0{,}085$	$V_t = 0{,}083$
	$M_s = 0{,}097$	$M_t = 0{,}089$

Nach den Prozentsätzen scheinen die Frauen auch in der Wahrheitsliebe erst in der jüngeren Generation die Männer überflügelt zu haben:

v.	d.	V.	sind	65 %	glaubw.,	15 %	übertreib.,	12 %	ausschmück.,	2 %	lügnerisch
„	„	Mü.	„	63 %	„	17 %	„	8 %	„	4 %	„
„	„	S.	„	60 %	„	12 %	„	15 %	„	4 %	„
„	„	T.	„	65 %	„	15 %	„	9 %	„	3 %	„
„	„	Mä.	„	62 %	„	13 %	„	14 %	„	4 %	„
„	„	Fr.	„	65 %	„	16 %	„	9 %	„	3 %	„

Frage 64 (Bd. 42, S. 277). Methode I

unbedingt zuverlässig:	$G_s = 0{,}541$	$G_t = 0{,}654$
	$V_s = 0{,}143$	$V_t = 0{,}064$
	$M_s = 0{,}131$	$M_t = 0{,}154$
Grenzen des Gesetzes oder unehrlich [2]:	$G_s = 0{,}287$	$G_t = 0{,}119$
	$V_s = 0{,}115$	$V_t = 0{,}033$
	$M_s = 0{,}087$	$M_t = 0{,}059$

[1] Der gemeinschaftliche Gegensatz dieser drei Merkmale zur Glaubwürdigkeit, sowie ihr gegenseitiger Zusammenhang, wird durch die Resultate der Methode II sichergestellt; allerdings ist dieser Zusammenhang ein bedeutend engerer zwischen „ausschmückend" und „lügnerisch", als zwischen „übertreibend" und „ausschmückend" oder „übertreibend" und „lügnerisch". Dies war zu erwarten: die Übertreibung ist meistens ein Produkt übermäfsiger Gefühlswertung, während das Ausschmücken gewöhnlich bei kaltem Blute stattfindet.

[2] Die Berechnung nach Methode II bestätigt die vorgenommene Gruppierung, insofern die hereditären Beziehungen zwischen „unbedingt

Die Prozentsätze ergeben eine merklich gröfsere Zuverlässigkeit der Frauen in beiden Generationen:

v. d. V.	sind	83%	unbed.	zuverl.,	11%	ehrl. inn.	d. Gr.	d. Ges.,	1%	unehrl.
„ „ Mü.	„	86%	„	„	4%	„	„	„	1%	„
„ „ S.	„	76%	„	„	11%	„	„	„	1%	„
„ „ T.	„	82%	„	„	4%	„	„	„	0%	„
„ „ Mä.	„	78%	„	„	11%	„	„	„	1%	„
„ „ Fr.	„	83%	„	„	4%	„	„	„	1%	„

Frage 65 (Bd. 42, S. 278). Methode I

warm oder konventionell:	$G_s = 0{,}185$	$G_t = 0{,}336$
	$V_s = 0{,}117$	$V_t = 0{,}126$
	$M_s = 0{,}096$	$M_t = 0{,}193$
Spötter oder gleichgültig:	$G_s = 0{,}650$	$G_t = 0{,}512$
	$V_s = 0{,}160$	$V_t = 0{,}119$
	$M_s = 0{,}067$	$M_t = 0{,}192$

Die Prozentsätze aus dem Rohmaterial bestätigen die stärkere Religiosität des weiblichen Geschlechts in den beiden Generationen:

v. d. V.	sind	26%	warm,	28%	konvent.	religiös,	5%	Spötter,	33%	gleichgültig
„ „ Mü.	„	34%	„	30%	„	„	1%	„	25%	„
„ „ S.	„	13%	„	13%	„	„	8%	„	51%	„
„ „ T.	„	20%	„	23%	„	„	3%	„	39%	„
„ „ Mä.	„	17%	„	18%	„	„	7%	„	45%	„
„ „ Fr.	„	26%	„	26%	„	„	2%	„	33%	„

Frage 66 (Bd. 42, S. 279). Methode I

Kinderfreund:	$G_s = 0{,}443$	$G_t = 0{,}594$
	$V_s = 0{,}119$	$V_t = 0{,}053$
	$M_s = 0{,}125$	$M_t = 0{,}156$
nicht Kinderfreund:	$G_s = 0{,}180$	$G_t = 0{,}144$
	$V_s = 0{,}028$	$V_t = 0{,}018$
	$M_s = 0{,}042$	$M_t = 0{,}064$

Prozentsätze:

von den V.	sind	64%	Kinderfreund,	16%	nicht	
„ „ Mü.	„	72%	„	11%	„	
„ „ S.	„	59%	„	14%	„	
„ „ T.	„	71%	„	9%	„	
„ „ Mä.	„	60%	„	14%	„	
„ „ Fr.	„	71%	„	10%	„	

zuverlässig" und „ehrlich innerhalb der Grenzen des Gesetzes" überall negativ, diejenigen zwischen „ehrlich innerhalb der Grenzen des Gesetzes" und „unehrlich" dagegen ebenso oft positiv als negativ sind.

Frage 67 (Bd. 42, S. 279). Methode I

Tierfreund:	$G_s = 0{,}495$	$G_t = 0{,}429$
	$V_s = 0{,}134$	$V_t = 0{,}166$
	$M_s = 0{,}096$	$M_t = 0{,}146$
nicht Tierfreund:	$G_s = 0{,}225$	$G_t = 0{,}252$
	$V_s = 0{,}067$	$V_t = 0{,}097$
	$M_s = 0{,}090$	$M_t = 0{,}112$

Prozentsätze:

von den	V.	sind	51 %	Tierfreund,	25 %	nicht
„ „	Mü.	„	48 %	„	25 %	„
„ „	S.	„	55 %	„	19 %	„
„ „	T.	„	51 %	„	20 %	„
„ „	Mä.	„	54 %	„	21 %	„
„ „	Fr.	„	50 %	„	22 %	„

Frage 68 (Bd. 42, S. 280). Methode I

Höhergestellte:	$G_s = 0{,}157$	$G_t = 0{,}196$
	$V_s = 0{,}077$	$V_t = 0{,}115$
	$M_s = 0{,}127$	$M_t = 0{,}153$
Niedrigergestellte:	$G_s = 0{,}150$	$G_t = 0{,}090$
	$V_s = 0{,}065$	$V_t = 0{,}022$
	$M_s = 0{,}063$	$M_t = 0{,}070$

Prozentsätze:

von den	V.	gehen	18 %	vorzugsw.	mit Höher-,	10 %	mit Niedrigergest.	um
„ „	Mü.	„	21 %	„	„	10 %	„	
„ „	S.	„	17 %	„	„	14 %	„	
„ „	T.	„	22 %	„	„	8 %	„	
„ „	Mä.	„	18 %	„	„	13 %	„	
„ „	Fr.	„	22 %	„	„	9 %	„	

Frage 69 (Bd. 42, S. 281). Methode I

verschieden:	$G_s = 0{,}154$	$G_t = 0{,}162$
	$V_s = 0{,}081$	$V_t = 0{,}090$
	$M_s = 0{,}024$	$M_t = 0{,}016$
gleich:	$G_s = 0{,}607$	$G_t = 0{,}628$
	$V_s = 0{,}146$	$V_t = 0{,}155$
	$M_s = 0{,}095$	$M_t = 0{,}068$

Prozentsätze:

v. d. V.	verhalt.	sich	9 %	verschieden,	82 %	gleich	geg. Höher- u.	Niedrigergest.
„ Mü.	„	„	8 %	„	82 %	„	„ „	„
„ S.	„	„	8 %	„	78 %	„	„ „	„
„ T.	„	„	8 %	„	79 %	„	„ „	„
„ Mä.	„	„	8 %	„	79 %	„	„ „	„
„ Fr.	„	„	8 %	„	80 %	„	„ „	„

Frage 70 (Bd. 42, S. 281). Methode I

mutig:	$G_s = 0{,}465$	$G_t = 0{,}397$
	$V_s = 0{,}102$	$V_t = 0{,}095$
	$M_s = 0{,}053$	$M_t = 0{,}117$
furchtsam oder feig[1]:	$G_s = 0{,}300$	$G_t = 0{,}387$
	$V_s = 0{,}062$	$V_t = 0{,}037$
	$M_s = 0{,}056$	$M_t = 0{,}117$

Prozentsätze:

von den	V.	sind	43 %	mutig,	30 %	furchtsam,	1 %	feig
„ „	Mü.	„	39 %	„	32 %	„	5 %	„
„ „	S.	„	48 %	„	27 %	„	2 %	„
„ „	T.	„	42 %	„	35 %	„	3 %	„
„ „	Mä.	„	46 %	„	28 %	„	2 %	„
„ „	Fr.	„	40 %	„	33 %	„	4 %	„

Frage 71 (Bd. 42, S. 282). Methode I

Vergnügungssucher:	$G_s = 0{,}281$	$G_t = 0{,}304$
	$V_s = 0{,}118$	$V_t = 0{,}131$
	$M_s = 0{,}162$	$M_t = 0{,}169$
einsiedlerisch:	$G_s = 0{,}127$	$G_t = 0{,}069$
	$V_s = 0{,}047$	$V_t = 0{,}056$
	$M_s = 0{,}048$	$M_t = 0{,}026$[2]

Prozentsätze:

von den	V.	sind	24 %	Vergnügungssucher,	65 %	häuslich,	6 %	einsiedlerisch
„ „	Mü.	„	19 %	„	69 %	„	6 %	„
„ „	S.	„	32 %	„	49 %	„	11 %	„
„ „	T.	„	35 %	„	52 %	„	5 %	„
„ „	Mä.	„	29 %	„	55 %	„	10 %	„
„ „	Fr.	„	29 %	„	58 %	„	6 %	„

[1] Die Zusammengehörigkeit von „furchtsam“ und „feig“ wird durch die Berechnung nach Methode II durchgängig bestätigt.

[2] Nach den Ergebnissen von Methode II stehen sich Vergnügungssucher und Häusliche schroff gegenüber, während zwischen Vergnügungssuchern und Einsiedlern, sowie auch zwischen Häuslichen und Einsiedlern, neben den negativen auch positive hereditäre Beziehungen vorliegen. Für jenen ersteren Gegensatz ergibt Methode I:

Vergnügungssucher:	$G_s = 0{,}383$	$G_t = 0{,}436$
	$V_s = 0{,}064$	$V_t = 0{,}088$
	$M_s = 0{,}064$	$M_t = 0{,}107$
häuslich:	$G_s = 0{,}397$	$G_t = 0{,}4?2$
	$V_s = 0{,}086$	$V_t = 0{,}048$
	$M_s = 0{,}110$	$M_t = 0{,}125$

Frage 72 (Bd. 42, S. 283). Methode I

Reden über Sachen:	$G_s = 0{,}345$	$G_t = 0{,}260$
	$V_s = 0{,}275$	$V_t = 0{,}077$
	$M_s = 0{,}164$	$M_t = 0{,}192$
Reden über sich selbst:	$G_s = 0{,}107$	$G_t = 0{,}088$
	$V_s = 0{,}066$	$V_t = 0{,}004$
	$M_s = 0{,}034$	$M_t = 0{,}053$ [1]

Die Prozentsätze zeigen bedeutsame Unterschiede an zwischen den beiden Geschlechtern und den beiden in Untersuchung genommenen Generationen:

v. d. V.	reden	61 %	vorzugsw.	üb. Sachen,	7 %	üb. Pers.,	5 %	üb. sich selbst
„ Mü.	„	25 %	„	„	37 %	„	6 %	„
„ S.	„	53 %	„	„	10 %	„	6 %	„
„ T.	„	33 %	„	„	26 %	„	8 %	„
„ Mä.	„	56 %	„	„	9 %	„	6 %	„
„ Fr.	„	30 %	„	„	30 %	„	7 %	„

Frage 73 (Bd. 42, S. 284). Methode I

Liebhaber:	$G_s = 0{,}305$	$G_t = 0{,}181$
	$V_s = 0{,}153$	$V_t = 0{,}089$
	$M_s = 0{,}014$	$M_t = 0{,}104$
abgeneigt:	$G_s = 0{,}198$	$G_t = 0{,}324$
	$V_s = 0{,}164$	$V_t = 0{,}112$
	$M_s = 0{,}152$	$M_t = 0{,}332$

Prozentsätze:

von den V.	sind	17 %	Liebhaber,	53 %	abgeneigt
„ „ Mü.	„	5 %	„	62 %	„
„ „ S.	„	24 %	„	34 %	„
„ „ T.	„	9 %	„	56 %	„
„ „ Mä.	„	22 %	„	41 %	„
„ „ Fr.	„	7 %	„	58 %	„

Frage 74a (Bd. 42, S. 285). Methode I

viel lesen:	$G_s = 0{,}468$	$G_t = 0{,}494$
	$V_s = 0{,}068$	$V_t = 0{,}042$
	$M_s = 0{,}017$	$M_t = 0{,}111$
wenig lesen:	$G_s = 0{,}408$	$G_t = 0{,}334$
	$V_s = 0{,}082$	$V_t = 0{,}051$
	$M_s = 0{,}011$	$M_t = 0{,}113$

[1] Das Vorliegen eines maximalen Gegensatzes zwischen dem Reden über Sachen und über sich selbst wird durch Methode II bestätigt.

Prozentsätze:

von den V.	lesen	50 %	viel,	36 %	wenig
„ „ Mü.	„	41 %	„	44 %	„
„ „ S.	„	48 %	„	39 %	„
„ „ T.	„	50 %	„	33 %	„
„ „ Mä.	„	48 %	„	38 %	„
„ „ Fr.	„	47 %	„	37 %	„

Frage 74b (Bd. 42, S. 285). Methode I

genau und geordnet behalten: $G_s = 0{,}383$ $G_t = 0{,}345$
$V_s = 0{,}141$ $V_t = 0{,}151$
$M_s = 0{,}110$ $M_t = 0{,}113$

ungenau und verwirrt behalten: $G_s = 0{,}142$ $G_t = 0{,}193$
$V_s = 0{,}011$ $V_t = 0{,}031$
$M_s = 0{,}045$ $M_t = 0{,}067$

Prozentsätze:

von den V.	behalten	56 %	genau u. geordnet,	13 %	ungenau u. verwirrt
„ „ Mü.	„	33 %	„ „	21 %	„ „
„ „ S.	„	46 %	„ „	13 %	„ „
„ „ T.	„	42 %	„ „	17 %	„ „
„ „ Mä.	„	50 %	„ „	13 %	„ „
„ „ Fr.	„	38 %	„ „	19 %	„ „

Frage 75 (Bd. 42, S. 286). Methode II

abstrakte Grübeleien: $G_s = 0{,}154$ $G_t = 0{,}093$
$V_s = 0{,}194$ $V_t = 0{,}073$
$M_s = 0{,}129$ $M_t = 0{,}046$

Prozentsätze:

von den V.	vertiefen sich	15 %	in abstrakte Grübeleien
„ „ Mü.	„ „	10 %	„ „ „
„ „ S.	„ „	19 %	„ „ „
„ „ T.	„ „	11 %	„ „ „
„ „ Mä.	„ „	18 %	„ „ „
„ „ Fr.	„ „	11 %	„ „ „

Frage 76 (Bd. 42, S. 287). Methode II

Sammeleifer: $G_s = 0{,}110$ $G_t = 0{,}056$
$V_s = 0{,}228$ $V_t = 0{,}145$
$M_s = 0{,}091$ $M_t = 0{,}031$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	12 %	Sammler
„	„	Mü.	„	4 %	„
„	„	S.	„	14 %	„
„	„	T.	„	7 %	„
„	„	Mä.	„	13 %	„
„	„	Fr.	„	6 %	„

Frage 77 (Bd. 42, S. 287). Methode II

Neuerungssucht: $G_s = 0{,}030$ $\quad$ $G_t = 0{,}030$

$V_s = -0{,}023$ $\quad$ $V_t = 0{,}453$

$M_s = 0{,}243$ $\quad$ $M_t = 0{,}184$

Diese Zahlen sind wegen der sehr geringen Anzahl der als Neuerer zu bezeichnenden Personen unzuverlässig.

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	1 %	Neuerer
„	„	Mü.	„	3 %	„
„	„	S.	„	3 %	„
„	„	T.	„	4 %	„
„	„	Mä.	„	3 %	„
„	„	Fr.	„	4 %	„

Frage 78 (Bd. 42, S. 289). Methode II

Sportliebe: $G_s = 0{,}467$ $\quad$ $G_t = 0{,}231$

$V_s = 0{,}225$ $\quad$ $V_t = 0{,}217$

$M_s = 0{,}133$ $\quad$ $M_t = 0{,}209$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	48 %	Sportliebhaber
„	„	Mü.	„	16 %	„
„	„	S.	„	59 %	„
„	„	T.	„	37 %	„
„	„	Mä.	„	55 %	„
„	„	Fr.	„	29 %	„

Frage 79 (Bd. 42, S. 289). Methode II

Verstandesspiele: $G_s = 0{,}228$ $\quad$ $G_t = 0{,}087$

$V_s = 0{,}253$ $\quad$ $V_t = 0{,}119$

$M_s = 0{,}056$ $\quad$ $M_t = 0{,}137$

Prozentsätze:

von den V.	sind	58 %	Liebhaber	von	Verstandesspielen
„ „ Mü.	„	25 %	„	„	„
„ „ S.	„	39 %	„	„	„
„ „ T.	„	19 %	„	„	„
„ „ Mä.	„	46 %	„	„	„
„ „ Fr.	„	22 %	„	„	„

Frage 80 (Bd. 42, S. 290). Methode II.

Hier sind, da von den Eltern nur 6 Väter als Hochspieler bezeichnet wurden, dieselben mit den sonstigen Glücksspielern in eine Gruppe zusammengefafst worden:

Glücksspiele: $G_s = 0{,}112$ $G_t = 0{,}029$
$V_s = 0{,}210$ $V_t = 0{,}088$
$M_s = 0{,}400$ $M_t = 0{,}368$

Prozentsätze:

von den V.	sind	1 %	Hochspieler,	5 %	sonstige	Glücksspieler
„ „ Mü.	„	0 %	„	3 %	„	„
„ „ S.	„	2 %	„	12 %	„	„
„ „ T.	„	0 %	„	4 %	„	„
„ „ Mä.	„	2 %	„	10 %	„	„
„ „ Fr.	„	0 %	„	4 %	„	„

Frage 81 (Bd. 42, S. 290). Methode II

Verwandtschaftsbeziehungen und Vermögensverhältnisse:

$G_s = 0{,}020$ $G_t = 0{,}067$
$V_s = 0{,}134$ $V_t = 0{,}206$
$M_s = 0{,}128$ $M_t = 0{,}188$

Prozentsätze:

von den V.	sind	39 %	bewandert in	Verwandtschaftsbez. usw.	v. Bekannten
„ „ Mü.	„	51 %	„	„	„
„ „ S.	„	13 %	„	„	„
„ „ T.	„	25 %	„	„	„
„ „ Mä.	„	22 %	„	„	„
„ „ Fr.	„	34 %	„	„	„

VI. Verschiedenes.

Frage 82 (Bd. 42, S. 291). Methode I

Komplimentenschneider: $G_s = 0{,}080$ $G_t = 0{,}059$
$V_s = 0{,}052$ $V_t = 0{,}136$
$M_s = 0{,}113$ $M_t = 0{,}109$

grob:	$G_s = 0{,}076$	$G_t = 0{,}036$
	$V_s = 0{,}036$	$V_t = 0{,}028$
	$M_s = 0{,}010$	$M_t = 0{,}043$ [1]

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	14 %	Komplimentenschneider,	75 %	höflich,	6 %	grob
„	„	Mü.	„	8 %	„	85 %	„	3 %	„
„	„	S.	„	9 %	„	79 %	„	7 %	„
„	„	T.	„	8 %	„	86 %	„	3 %	„
„	„	Mä.	„	11 %	„	77 %	„	7 %	„
„	„	Fr.	„	8 %	„	85 %	„	3 %	„

Frage 83 (Bd. 42, S. 292). Methode I

zerstreut:	$G_s = 0{,}322$	$G_t = 0{,}218$
	$V_s = 0{,}080$	$V_t = 0{,}035$
	$M_s = 0{,}045$	$M_t = 0{,}061$
stets wach:	$G_s = 0{,}374$	$G_t = 0{,}501$
	$V_s = 0{,}108$	$V_t = 0{,}071$
	$M_s = 0{,}093$	$M_t = 0{,}115$

Nach den Prozentsätzen ist die gröfsere Disposition zur Zerstreutheit den Männern der jüngeren Generation eigentümlich:

von	den	V.	sind	18 %	zerstreut,	62 %	stets	wach
„	„	Mü.	„	20 %	„	55 %	„	„
„	„	S.	„	27 %	„	46 %	„	„
„	„	T.	„	19 %	„	56 %	„	„
„	„	Mä.	„	24 %	„	51 %	„	„
„	„	Fr.	„	19 %	„	56 %	„	„

Frage 84 (Bd. 42, S. 293). Methode I

reinlich und ordentlich:	$G_s = 0{,}528$	$G_t = 0{,}615$
	$V_s = 0{,}088$	$V_t = 0{,}090$
	$M_s = 0{,}063$	$M_t = 0{,}108$

---

[1] Methode II weist nach, dafs die hereditären Beziehungen zwischen Komplimentenschneiderei und Grobheit 5 mal positiv gegen 3 mal negativ, diejenigen zwischen Komplimentenschneiderei und Höflichkeit dagegen stets, und diejenigen zwischen Höflichkeit und Grobheit mit einer Ausnahme negativ sind. Legen wir diese stärksten Gegensätze der Berechnung nach Methode I zugrunde, so ergeben sich folgende Zahlen:

Komplimentenschneider oder grob:	$G_s = 0{,}284$	$G_t = 0{,}180$
	$V_s = 0{,}091$	$V_t = 0{,}091$
	$M_s = 0{,}095$	$M_t = 0{,}033$
höflich:	$G_s = 0{,}647$	$G_t = 0{,}764$
	$V_s = 0{,}095$	$V_t = 0{,}097$
	$M_s = 0{,}119$	$M_t = 0{,}059$

unordentlich:	$G_s = 0,339$	$G_t = 0,299$
	$V_s = 0,065$	$V_t = 0,094$
	$M_s = 0,069$	$M_t = 0,097$

Die stärkere Neigung der Frauen zur Reinlichkeit und Ordnung dokumentiert sich in den Prozentsätzen für beide Generationen:

von den V.	halten	68 %	auf Reinlichkeit u. Ordnung,	20 %	sind unordentl.
„ „ Mü.	„	82 %	„ „ „	12 %	„ „
„ „ S.	„	62 %	„ „ „	26 %	„ „
„ „ T.	„	73 %	„ „ „	19 %	„ „
„ „ Mä.	„	64 %	„ „ „	24 %	„ „
„ „ Fr.	„	76 %	„ „ „	16 %	„ „

Frage 85 (Bd. 42, S. 293). Methode I

pünktlich:	$G_s = 0,495$	$G_t = 0,519$
	$V_s = 0,146$	$V_t = 0,100$
	$M_s = 0,064$	$M_t = 0,069$
nicht pünktlich:	$G_s = 0,303$	$G_t = 0,245$
	$V_s = 0,092$	$V_t = 0,053$
	$M_s = 0,028$	$M_t = 0,027$

Nach den Prozentsätzen haben die Männer erst in der jüngeren Generation ein bedeutendes Plus an Pünktlichkeit ganz oder fast ganz verloren:

von den V.	sind	81 %	pünktlich,	8 %	nicht
„ „ Mü.	„	63 %	„	13 %	„
„ „ S.	„	63 %	„	22 %	„
„ „ T.	„	62 %	„	19 %	„
„ „ Mä.	„	69 %	„	17 %	„
„ „ Fr.	„	62 %	„	17 %	„

Frage 86 (Bd. 42, S. 294) eignet sich aus den dort angegebenen Gründen schwerlich zur Ermittlung von Geschlechts- und Erblichkeitskoeffizienten.

Prozentsätze:

v. d. V.	reden	9 %	würdevoll,	35 %	sachl.,	27 %	gemütl.,	3 %	ironisch,	7 %	drauf los
„ Mü.	„	4 %	„	15 %	„	46 %	„	1 %	„	15 %	„ „
„ S.	„	7 %	„	27 %	„	28 %	„	6 %	„	11 %	„ „
„ T.	„	5 %	„	20 %	„	34 %	„	4 %	„	17 %	„ „
„ Mä.	„	8 %	„	30 %	„	27 %	„	5 %	„	10 %	„ „
„ Fr.	„	5 %	„	18 %	„	38 %	„	3 %	„	17 %	„ „

Frage 87 (Bd. 42, S. 295). Hier gilt die nämliche Bemerkung wie bei Frage 86.

Prozentsätze:

v. d. V.	reden	3 %	schleppend,	6 %	schreiend,	53 %	gleichm.,	8 %	abbeifsend
„ Mü.	„	6 %	„	5 %	„	61 %	„	2 %	„
„ S.	„	4 %	„	7 %	„	51 %	„	10 %	„
„ T.	„	6 %	„	6 %	„	54 %	„	8 %	„
„ Mä.	„	3 %	„	7 %	„	51 %	„	9 %	„
„ Fr.	„	6 %	„	6 %	„	57 %	„	6 %	„

Frage 88a (Bd. 42, S. 296). Methode I

viel lachen: $G_s = 0{,}378$ $\quad G_t = 0{,}521$
$V_s = 0{,}059$ $\quad V_t = 0{,}102$
$M_s = 0{,}050$ $\quad M_t = 0{,}082$

wenig oder nie lachen: $G_s = 0{,}415$ $\quad G_t = 0{,}301$
$V_s = 0{,}078$ $\quad V_t = 0{,}128$
$M_s = 0{,}082$ $\quad M_t = 0{,}082$

Prozentsätze:

von den	V.	lachen	27 %	viel,	50 %	wenig,	1 %	nie
„ „	Mü.	„	33 %	„	47 %	„	1 %	„
„ „	S.	„	36 %	„	43 %	„	1 %	„
„ „	T.	„	48 %	„	34 %	„	1 %	„
„ „	Mä.	„	33 %	„	45 %	„	1 %	„
„ „	Fr.	„	43 %	„	39 %	„	1 %	„

Frage 88b (Bd. 42, S, 296). Methode II

lachen um eigene Witze: $G_s = 0{,}052$ $\quad G_t = 0{,}022$
$V_s = 0{,}104$ $\quad V_t = 0{,}031$
$M_s = 0{,}053$ $\quad M_t = 0{,}197$

Prozentsätze:

von den	V.	lachen	9 %	um eigene Witze
„ „	Mü.	„	1 %	„ „ „
„ „	S.	„	6 %	„ „ „
„ „	T.	„	3 %	„ „ „
„ „	Mä.	„	7 %	„ „ „
„ „	Fr.	„	2 %	„ „ „

Frage 89a (Bd. 42, S. 297). Methode I

bei Krankheit mutig: $G_s = 0{,}312$ $\quad G_t = 0{,}364$
$V_s = 0{,}103$ $\quad V_t = 0{,}063$
$M_s = 0{,}078$ $\quad M_t = 0{,}143$

bei Krankheit ängstlich:	$G_s = 0{,}222$	$G_t = 0{,}259$
	$V_s = 0{,}092$	$V_t = 0{,}060$
	$M_s = 0{,}014$	$M_t = 0{,}043$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	24 %	bei	Krankheit	mutig,	31 %	ängstlich
„	„	Mü.	„	47 %	„	„	„	22 %	„
„	„	S.	„	33 %	„	„	„	22 %	„
„	„	T.	„	40 %	„	„	„	25 %	„
„	„	Mä.	„	30 %	„	„	„	25 %	„
„	„	Fr.	„	42 %	„	„	„	24 %	„

Frage 89b (Bd. 42, S. 297). Methode I

bei Krankheit geduldig:	$G_s = 0{,}280$	$G_t = 0{,}354$
	$V_s = 0{,}121$	$V_t = 0{,}081$
	$M_s = 0{,}081$	$M_t = 0{,}101$
bei Krankheit ungeduldig:	$G_s = 0{,}258$	$G_t = 0{,}228$
	$V_s = 0{,}089$	$V_t = 0{,}056$
	$M_s = 0{,}035$	$M_t = 0{,}046$

Prozentsätze:

von	den	V.	sind	41 %	bei	Krankheit	geduldig,	31 %	ungeduldig
„	„	Mü.	„	58 %	„	„	„	14 %	„
„	„	S.	„	33 %	„	„	„	24 %	„
„	„	T.	„	41 %	„	„	„	20 %	„
„	„	Mä.	„	36 %	„	„	„	26 %	„
„	„	Fr.	„	47 %	„	„	„	18 %	„

Frage 89c (Bd. 42, S. 297). Methode I

bald ärztliche Hilfe einrufen:	$G_s = 0{,}274$	$G_t = 0{,}295$
	$V_s = 0{,}061$	$V_t = 0{,}069$
	$M_s = 0{,}003$	$M_t = 0{,}045$
nicht bald ärztliche Hilfe einrufen:	$G_s = 0{,}180$	$G_t = 0{,}204$
	$V_s = 0{,}046$	$V_t = 0{,}061$
	$M_s = 0{,}047$	$M_t = 0{,}091$

Prozentsätze:

von	den	V.	suchen	37 %	bald	ärztliche	Hilfe,	24 %	nicht
„	„	Mü.	„	34 %	„	„	„	28 %	„
„	„	S.	„	28 %	„	„	„	17 %	„
„	„	T.	„	30 %	„	„	„	19 %	„
„	„	Mä.	„	31 %	„	„	„	20 %	„
„	„	Fr.	„	32 %	„	„	„	23 %	„

Frage 90 (Bd. 42, S. 299). Methode II

psychische Störungen: $G_s = 0{,}095$ $\quad G_t = 0{,}125$
$V_s = 0{,}237$ $\quad V_t = 0{,}157$
$M_s = 0{,}159$ $\quad M_t = 0{,}136$

Prozentsätze:

von	den	V.	haben	15 %	an	psychischen	Störungen	gelitten
"	"	Mü.	"	18 %	"	"	"	"
"	"	S.	"	16 %	"	"	"	"
"	"	T.	"	18 %	"	"	"	"
"	"	Ma.	"	16 %	"	"	"	"
"	"	Fr.	"	18 %	"	"	"	"

Damit wären also für die verschiedenen Charaktereigenschaften, auf welche unsere Enquête sich bezieht, so genau wie die vorliegenden Daten es gestatten, die Geschlechts- und die Erblichkeitskoeffizienten bestimmt. In unserem ersten Artikel haben wir das uns zur Verfügung gestellte Rohmaterial in sachgemäfser Ordnung vorgeführt; in diesem zweiten demselben eine mathematische Bearbeitung zuteil werden lassen; in einem dritten Artikel hoffen wir zunächst aus den gewonnenen Resultaten einige theoretische Folgerungen zu ziehen.

(Eingegangen am 14. August 1906.)

Über Nachempfindungen im Gebiete des kinästhetischen und statischen Sinnes.

Ein Beitrag zur Lehre vom Bewegungsschwindel (Drehschwindel).

Von

Dr. Hans Abels (Wien).

(Schluſs.)

Dauer einer kurz erregten Drehempfindung.

Wenn wir uns nach den Mitteln umsehen, um zu einer verläſslichen Kenntnis über den zeitlichen Verlauf einer durch momentanen resp. sehr kurzen Reiz hervorgerufenen Drehempfindung zu gelangen, so stehen uns scheinbar zwei Hauptwege offen, Experimente am intakten Organismus und solche am freigelegten Vestibularapparate. Der uns für unseren Zweck vorschwebende ideale Fall wäre natürlich der, wenn es bei irgend einer Versuchsanordnung gelänge, auf das völlig ruhende Organ einen momentanen (sehr kurzen) Reiz im Sinne einer Drehbewegung einwirken zu lassen, also unkompliziert durch andere etwa entgegengesetzte oder sonstwie geartete Reizmomente. Sehen wir nun zu, ob und wie weit diese Forderung bei den beiden Kategorien von Versuchen erfüllbar ist.

Die erste Gruppe gliedert sich naturgemäſs, abgesehen von sonstigen Unterschieden der Versuchsanordnung, in kurze Drehbewegungen (ähnlich wie sie auch bei natürlichem Verhalten des betreffenden Individuums vorkommen) und in längere Rotationen. Bei den wenig ausgiebigen Drehbewegungen im Ausmaſse von nicht über 180° oder höchstens 360° folgt der einen Winkelbeschleunigung alsbald eine entgegengesetzte. Da wir nun mannigfaltige Anhaltspunkte haben, anzunehmen, daſs solche

einander entgegengesetzte Empfindungen und natürlich auch ihre motorischen Begleiterscheinungen interferieren resp. einander aufheben können, so ist uns damit für diesen Fall die Möglichkeit genommen, den ungestörten Verlauf einer einzelnen, eindeutig gerichteten, durch momentanen Drehreiz hervorgerufenen Empfindung zu studieren. Bei den lange dauernden Rotationen ist es allerdings möglich, die beiden entgegengesetzten Winkelbeschleunigungen zeitlich genügend auseinander zu halten, um eine Interferenz der von denselben ausgelösten Reizerfolge auszuschliefsen. Dagegen stofsen wir hier auf ein anderes gewichtiges Bedenken. Um unser Desiderat einer einwandfreien Beobachtung zu erfüllen, müfsten wir Sicherheit darüber haben, ob das Organ und der im Zusammenhang damit stehende nervöse Apparat in der Zwischenzeit zwischen den beiden auf die Winkelbeschleunigung bezogenen Reizerfolgen tatsächlich völlig reizlos, ruhend oder richtiger in dem einem ruhenden Organismus entsprechenden Zustande sei. Dafs eine solche Annahme aber keineswegs ohne weiteres gerechtfertigt erscheint, geht aus manchen bekannten Tatsachen hervor, namentlich aus der Veränderung, welche die Vorstellung über die Richtung der Schwerkraft während einer Rotation erleidet, offenbar durch die Beeinflussung des Labyrinths von seiten der Zentrifugalbeschleunigung, ferner aber aus weiteren Gründen, die wir allerdings erst bei der Erörterung der Rotationsbewegungen eingehender darzulegen imstande sind. Jedenfalls ist aber auch hier die Erfüllung unserer Forderung: kurze, eindeutig gerichtete Winkelbeschleunigung einwirkend auf ein vor- und nachher völlig reizloses Organ, in Frage gestellt.

Überschauen wir nunmehr die grofse Anzahl von Experimenten am freigelegten statischen Organe, so scheiden sich bei weitem die meisten von selbst aus, wegen der zu weit gehenden Schädigung des Organs in den einen Fällen, in den anderen aber, weil die Reizerfolge zu diffus, nicht genügend distinkt und daher mit den durch eine eindeutige kurze Drehung hervorgerufenen unmöglich in Parallele zu setzen sind. Nur gegenüber einem Versuche reduzieren sich diese Ablehnungsgründe auf einen minimalen, und wie ich glaube, vernachlässigbaren Rest, demjenigen Versuche nämlich, bei welchem die Nervenendstelle einer Ampulle auf eine mit der natürlichen so gut wie identische Art gereizt wird. Der Versuch wurde zuerst von Breuer angestellt, später von Ewald in vervollkommneter gänzlich ein

wandfreier Form wiederholt und ergab in häufiger Ausführung stets dasselbe exakte Resultat.

Es wird ein knöcherner Bogengang vorsichtig eröffnet, wobei allerdings ein Teil der Perilymphe abfliefst, was aber erfahrungsgemäfs bis auf eine geringe Herabsetzung der Empfindlichkeit des Organs keinen Schaden tut und sicher keine prinzipielle Änderung in den Reizbarkeitsverhältnissen des Labyrinthes erzeugt. Um nun in dem häutigen Kanal und dadurch in der Ampulle eine Druckerhöhung resp. Strömung herbeizuführen, berührte Breuer den Kanal mit einem spitzen Papierschnitzel. Da diese Reizart noch den Nachteil hat, dafs erstens das Andrücken aus freier Hand bei der Kleinheit der in Frage kommenden Teilchen unmöglich in gleichmäfsiger Weise bewerkstelligt werden kann, und daher sich durch die Druckschwankungen stets rückläufige Reizmomente zugesellen, und zweitens die Reizung auch schwer am entfesselten Tiere möglich ist, so hat Ewald[1] dieselbe in ingeniöser Weise durch seine Methode des „pneumatischen Hammers" ersetzt. Die Berührung resp. Kompression des häutigen Kanals erfolgt hierbei durch einen feinsten Stift, der jedoch vorne zur Vermeidung von Verletzungen einen Kautschuküberzug trägt. Der Stift bewegt sich mit seinem breiteren, hinteren Ende in einem hohlen Zylinderchen, das wiederum durch eine auf den Schädel des Versuchstieres aufgegipste Ansatzplatte in absolut unveränderlicher Stellung erhalten wird. Die Bewegung des Stempels in dem Zylinderchen wird nun mittels eines an dem letzteren angebrachten langen Gummischlauches durch Luftverdichtung und -verdünnung bewirkt. Dabei ist Sorge getragen, dafs die Bewegung jeweils nur in einem Sinne erfolge, dafs also z. B. an ein Vorschlagen des Stiftes sich nicht unmittelbar ein Zurückweichen anschliefsen kann. Um nun aber die Fortpflanzung des Druckes und die Strömungsrichtung in dem häutigen Kanale ebenfalls zu einer vollkommen eindeutigen zu machen, brachte Ewald nahe an der Kompressionsstelle, gegen das glatte Bogengangende zu, eine sogenannte Plombe an, durch die Endo- und Perilymphströmung nach dieser Seite ausgeschlossen wird. Der kleine Apparat wurde zuerst aus Stahl, später aus Glas verfertigt und war daher

[1] Ewald: Physiologische Untersuchungen über das Endorgan des Nervus octavus. Wiesbaden 1892.

außerordentlich leicht. Der Anschlag des Stiftes, dessen Hubhöhe nur 0,5 mm betrug, konnte auch an den empfindlichsten Hautstellen nicht perzipiert werden.

Beim Versuche steht nun die Taube vollkommen entfesselt in einem Drahtkäfig und wird durch den kleinen Apparat in ihren Bewegungen absolut nicht behindert. Die Reizung geschieht dann, ohne daß die Taube durch irgend ein anderes Sinnesorgan Kenntnis von dem Vorgang erhalten würde. Der Effekt ist nach EWALDS Worten folgender:[1] Der pneumatische Hammer befindet sich über dem rechten Canalis externus. Zwischen ihm und dem glatten Ende ist eine Plombe eingesetzt. Läßt man nun den Hammer anschlagen, ohne ihm eine Rückwärtsbewegung zu gestatten, so erfolgt eine starke bis 90° betragende Drehung des Kopfes nach links genau in der Ebene des horizontalen Kanals. Zu dieser Drehung gesellt sich niemals irgend eine andere Bewegung des Kopfes hinzu, auch habe ich nicht ein einzigesmal gesehen, daß die Bewegung in umgekehrter Richtung erfolgt wäre. Gewöhnlich geht nach dieser Bewegung der Kopf **unmittelbar darauf** in die Normalstellung zurück.[2] Wir ziehen dann den Hammer zurück und erhalten eine Kopfdrehung nach rechts, welche ebenfalls genau in der Ebene des Kanals abläuft, aber ungleich schwächer als die erste Bewegung ist. Die beliebige Wiederholung ergibt immer mit größter Präzision das gleiche Resultat. Dabei machen die Augen stets eine mit dem Kopfe gleichsinnige Bewegung. An den beiden anderen (vertikalen) Kanälen erhält man ebenfalls Kopfbewegungen genau in der Kanalebene. Ein Unterschied besteht nur darin, daß an diesen Kanälen der Rücksprung des Hammers mit der starken, das Aufschlagen mit der schwächeren Reaktionsbewegung beantwortet wird.

In völlig analogen Versuchen fand BETHE[3] auch am Hechte, daß der Kopf sofort wieder in die Normallage zurücksank.

Ganz dasselbe Resultat hatte EWALD übrigens auch bei einer anderen Versuchsanordnung erzielt, nämlich bei dem „Präparat der Brücke". So nennt EWALD jene Operationsmethode, bei der

---

[1] a. a. O. S. 264.

[2] Im Original nicht durch den Druck hervorgehoben.

[3] A. BETHE: Über die Erhaltung des Gleichgewichtes. II. Mitteilung. *Biolog. Zentralblatt* **14**, S. 580.

ein Stück eines knöchernen Kanals völlig herausgesägt wird, so dafs nur mehr der (völlig intakte) häutige Kanal die beiden Stümpfe brückenartig verbindet. Wird nun (Versuch 67)[1] der häutige Kanal und zwar der horizontale, mit einer dünn geschliffenen Pinzette an der freiliegenden Stelle komprimiert, so erfolgt eine vehemente Drehbewegung des Kopfes. „Läfst man die Pinzette geschlossen, so beruhigt sich das Tier sofort"[2] und man kann durch Öffnen der Pinzette die umgekehrte Bewegung hervorrufen.

Über die hohe Bedeutung, die diese so äufserst präzisen Versuche sonst noch für die Theorie der Drehempfindung haben, kann ich mich hier nicht verbreiten. Für uns ist zunächst nachstehende Folgerung aus denselben von eminenter Wichtigkeit.

Bei allen Experimenten welcher Art immer, bei denen wir eine länger andauernde Drehempfindung beobachten oder (bei Tieren) aus der Analogie mit denselben Versuchen am Menschen mit Sicherheit erschliefsen können, sehen wir der andauernden Drehempfindung auch eine andauernde Reaktionsbewegung parallel gehen. Dieselbe besteht aus einer dem Sinne der Drehempfindung entgegengesetzten, anhaltenden Drehung des Kopfes oder der Augen, häufig beider, eine Bewegung, die zumeist durch wiederholte kurze Ruckbewegungen in der Richtung gegen die Normalstellung zurück unterbrochen und dadurch zu einer intermittierenden gestaltet wird. Wenn wir also eine vollkommen ausgesprochene, jedoch nur ganz kurz dauernde Reaktionsbewegung sehen, so haben wir das volle Recht, auch auf eine nur ebenso kurz dauernde Drehempfindung zu schliefsen. Dabei ist noch zu bemerken, dafs der Reiz bei den besprochenen Versuchen nicht einmal ein nur momentaner ist, da die Ausgleichung der Druckdifferenz von dem Bogengange durch die Ampulle in den übrigen Endolymphraum doch sicher eine gewisse, wenn auch kurze Zeit in Anspruch nimmt. Wir haben also in dem Versuchsergebnis den gesuchten Beweis gefunden dafür, dafs eine durch einen kurzen Reiz (und zwar einen den natürlichen Reizverhältnissen ganz analogen) ausgelöste Drehempfindung keine Nachdauer von beträchtlichem Ausmafse aufweist. Dagegen können wir allerdings mit Sicherheit an-

---

[1] a. a. O. S. 211.

[2] Im Original nicht gesperrt gedruckt.

nehmen, daſs die Empfindung gleich der aller übrigen Sinnesorgane den Reiz um ein Geringes (Bruchteil einer Sekunde) überdauert. Doch wird sich das exakte Ausmaſs dieser Nachdauer kaum bestimmen lassen, kommt aber für unsere Frage nicht weiter in Betracht.

Wenn aber der Versuch in dem angegebenen Sinne beweisend erscheint — und er ist es wohl bei der klaren, eindeutigen Versuchsanordnung, dem präzisen, stets gleichmäſsigen Erfolge und der Geschicklichkeit und Erfahrung des Experimentators — so fällt damit die Möglichkeit, den galvanischen Nachschwindel nur aus dem Öffnungsschlage abzuleiten (eine Erklärung, die uns ja auch schon aus anderen Gründen sehr unwahrscheinlich geworden war), es entfällt aber auch die Möglichkeit, den Nachschwindel nach Rotationen allein aus der die Rotation beschlieſsenden negativen Winkelbeschleunigung durch eine angebliche Nachdauer des Reizerfolges derselben zu erklären. Ebenso unmöglich ist aber auch die Fortdauer des Reizauslösungsvorganges (nach Breuers letzter Hypothese, die Verschiebung der Cupula) und die Annahme einer hierauf beruhenden dauernden Nervenerregung. Denn der mechanische Auslösungsvorgang ist in den geschilderten Versuchen sicherlich ein auſserordentlich intensiver, etwa dem eine sehr schnelle Rotationsbewegung einleitenden oder beendenden Ruck vergleichbar. Und dennoch hören alle reaktiven Folgeerscheinungen sofort wieder auf.

Bewegungstäuschungen des kinästhetischen Sinnes.

Bevor wir zur Betrachtung der bei Bewegung des ganzen Körpers als solchen auftretenden Empfindungen und der hierher gehörigen Bewegungstäuschungen übergehen, welch letztere das Hauptziel unserer Untersuchung sein sollen, scheint es aus bald ersichtlichen Gründen angezeigt, eine Gruppe von Beobachtungstatsachen zu besprechen, die sich auf die Empfindungen der Relativstellung und Relativbewegung der Körperteile untereinander bezieht, im besonderen auf die in diesem Gebiete auftretenden Bewegungstäuschungen. Eine Deutung dieser letzteren in der hier unternommenen Art und Ausdehnung wurde meines Wissens bisher nicht versucht. Wir werden aber bald sehen, daſs die beiden Gruppen von Bewegungsempfindungen sowie die

betreffenden Sinnestäuschungen weitgehende Analogien aufweisen, was ja leicht verständlich ist bei dem Umstande, daſs es sich in beiden um innere Tastempfindungen handelt. Stellen wir uns doch auch das Labyrinth resp. den Vestibularapparat gewissermaſsen als inneres Tastorgan vor. Die Analogie wird für unsere Betrachtung um so fruchtbringender sein, als die hier zu besprechenden Fakten sozusagen einfachere Exempla der unser Hauptthema bildenden Probleme darstellen, und so zu deren Verständnis wesentlich beitragen können.

Die hier einschlägigen Versuche wurden zuerst von Purkinje angestellt und späterhin von Mach in mannigfach variierter Form wiederholt, und zwar von letzterem zu dem Zwecke, um nachzuweisen, daſs die Muskelempfindungen nicht die Ursache der Bewegungsempfindungen (in dem Sinne: Bewegung des ganzen Körpers) seien. Was Mach hierbei kurz Muskelempfindungen nennt, ist identisch mit dem, was wir jetzt als Leistungen des sogenannten kinästhetischen Sinnes betrachten, an welchen jedoch auſser den Muskelempfindungen sensu strictiori noch mannigfaltige innere Tastempfindungen, wie der Nerven des Periostes, namentlich aber aller die Gelenke konstituierenden Gebilde beteiligt sind. Wir werden sogar in folgendem nur jene Versuche betrachten, bei denen die eigentlichen Muskelempfindungen keine wesentliche Rolle spielen können, um nicht auf die komplizierende Frage der Muskelinnervation, von der ja die Muskelgefühle auch abhängen dürften, uns einlassen zu müssen. Doch können wir bemerken, daſs auch die übrigen Versuche ein ähnliches Resultat ergeben und demgemäſs wohl eine übereinstimmende Erklärung zulassen. Alle Versuche Machs bestehen darin, daſs auf einen Körperteil eine konstante Kraft in geradliniger Richtung oder im Sinne eines Drehungsmomentes einwirkt. Derselben wird, sofern dies zur Erhaltung der Stellung des Körpers und seiner Teile notwendig ist, durch aktive Muskelspannung das Gleichgewicht gehalten. Wird nun die Kraft ziemlich rasch auf Null reduziert, so hat man eine der Richtung dieser Kraft entgegengesetzte Bewegungs- resp. Drehempfindung. Die Versuche, welche wir nach obigem Prinzip auswählen, sind[1]:

Versuch 2. Mit jeder Hand faſst man mittels einer bequemen Handhabe ein Blechgefäſs, welches ca. 4 kg Wasser

[1] a. a. O. S. 71 und 72.

hält und unten ein Abflufsrohr besitzt. Auf ein Kommando werden beide Quetschhähne gleichzeitig geöffnet und das Wasser fliefst in untergestellte Behälter ab. Man verspürt hierbei namentlich gegen das Ende des Versuches, weil da in der Zeiteinheit der gröfste Bruchteil des noch vorhandenen Gewichtes abfliefst, eine deutliche Erhebung der Arme. Weiter

Versuch 6. Man befestigt quer über den Rücken an beiden Schultern eine Holzleiste; an beiden Enden der Leiste rechts und links hängt eines der Gefäfse. Beim Abfliefsen meint man sich zu strecken und sich aus dem Boden zu erheben.

Es ist nun von grofsem Interesse, auch die Schilderung, die Purkinje a. a. O. S. 101 über analoge Erfahrungen gibt, anzureihen. „Wenn man in jeder Hand ein relativ sehr schweres Gewicht aufgehängt hält und genau auf die Empfindung des Zuges achtet, der durch die Schwere verrursacht wird, so scheint es, wie wenn von Moment zu Moment eine Zulage am Gewichte geschähe, bis es zuletzt unmöglich ist, die ins Ungeheuere angewachsene Last zu halten.“ „Wenn man die Gewichte eine Zeitlang stehend gehalten hatte, und sie nun wieder niederstellt, so scheint es, wie wenn man in gerader Linie aufwärts schweben möchte; dabei scheint es, wie wenn die Hände, die herabreichend die Gewichte hielten, beträchtlich verkürzt würden, und wie in den Thorax einkriechen müfsten.“

Aus dem Zusammenhalt der Schilderungen beider Autoren ergibt sich, dafs die eigentümlichen, täuschenden Empfindungen schon während der Herabminderung der einwirkenden Kraft einsetzen, um nach völligem Erlöschen derselben im selben Sinne fortzudauern, ein Faktum, das wir für spätere Betrachtungen festhalten wollen. Ferner sieht man, dafs bei den obigen Versuchen das eigentliche Muskelgefühl keine oder nur eine sehr nebensächliche Rolle spielen kann. Denn auch in Versuch 2 (die Arme wurden offenbar, da nicht anders bemerkt, senkrecht gehalten, so wie bei Purkinje) dient die Unterarmmuskulatur nur dazu, die Hand geschlossen zu erhalten, während das beschriebene Gefühl hauptsächlich nur in den grofsen Gelenken des Armes ausgelöst werden kann. Auch ist diese Sonderstellung der beiden Versuche dadurch gekennzeichnet, dafs bei ihnen offenbar nicht, wie Mach für die übrigen bemerkt, „alle diese Drehungen sehr stark empfunden, aber nur unmerklich ausgeführt werden“. Es gibt eben überhaupt keine Muskeln, die

den Arm oder den ganzen Körper verkürzen oder verlängern könnten.

Eine Erklärung der geschilderten Erscheinungen, zum mindesten eine Zurückführung auf die nächsten Ursachen, bietet sich, wie mir scheint, von selbst, wenn man sich eine klare Vorstellung der dabei sicher vor sich gehenden Veränderungen macht. Die wichtigsten Nachrichten bezieht der kinästhetische Sinn offenbar durch jene Nerven, deren Endigungen teils in den Gelenkenden, teils in den die übrigen Gelenkwandungen bildenden Bändern und Bindegewebsmassen liegen. Diese Nerven werden bei den verschiedenen Stellungen bzw. Bewegungen der Gelenke durch Druck (an den Gelenkenden) und durch Zug (in den Bändern) gereizt und vermitteln so die Vorstellung von der Lage der Gelenke, eventuell auch von Zug- oder Druckkräften, welche von aufsen auf dieselben einwirken. Dabei stehen diese Nerven naturgemäfs partienweise in einem antagonistischen Verhältnisse, indem bei vermehrter Reizung einer Gruppe eine entsprechende andere stets vermindertem Reize ausgesetzt ist und umgekehrt.

Betrachten wir nun die obigen Versuche, die, wie hier gleich bemerkt sei, für das betreffende Individuum natürlich recht ungewohnte Verhältnisse schaffen. Eine Reihe von Gelenken — im ersten Falle diejenigen des Armes, im zweiten die Gelenke und Bandscheiben der Wirbel, die Gelenke der unteren Extremität, übrigens auch die Gebilde der Plantae — werden einer beträchtlichen Zug- resp. Druckkraft ausgesetzt. Was hat dies für Einflufs auf die Nervenerregungen? Von den beiden Hauptgruppen, den auf Druck und den auf Zug ansprechenden Nerven, werden die einen in erhöhtem Mafse erregt, während die anderen in einen fast oder völlig reizlosen Zustand versetzt werden. Wird nun in raschem Übergange in den Gelenken wieder der normale Spannungszustand herbeigeführt, so werden dabei die vorher ungereizten Nervenpartien plötzlich wieder in Erregung versetzt, während die Erregungsstärke der gereizten rasch abnimmt. Dabei wird nun, wie wir gesehen haben, in dem einen Fall ein Heben, ein teleskopartiges Zusammengeschobenwerden der Arme, in dem anderen ein Strecken und Emporheben des ganzen Körpers empfunden, welche Empfindungen auch noch bei Wiedereintritt des Ruhezustandes der Gelenke fortdauern. Worum es sich nun hier in letzter Instanz handelt, ob etwa um passagere Gewöhnung oder vielmehr um Überreizung (im Hinblick auf Purkinjes

Schilderung) mit folgender Ermüdung und Untererregbarkeit der vorher stark gereizten Nerven bzw. vielleicht der ihnen zugeordneten Zentren, ob auf der anderen Seite eine Übererregbarkeit der durch einige Zeit selbst vom normalen Gewebsdruck entlasteten und dann wieder erregten Nervenapparate im Spiele sein mag, wollen wir hier nicht untersuchen. Uns genügt die Konstatierung der Tatsache, einer Tatsache übrigens, die in der Sinnesphysiologie mannigfaltige Analogien hat: Wird der Erregungszustand der zwei verschiedenen Nervenpartien, deren Empfindungen sich in der Ruhe das Gleichgewicht halten, sich gegenseitig auslöschen, durch eine von aufsen wirkende Kraft für einige Zeit verschoben und wird sodann wieder zum Ausgangszustand übergegangen, so überwiegen die Empfindungen der eine Zeitlang ungereizt gebliebenen Nervengruppen; es entsteht gewissermafsen als negatives Nachbild die Empfindung einer der Richtung jener Kraft entgegengesetzten Bewegung.

Sicherlich ist dabei die Gewöhnung mit in Betracht zu ziehen. Bei jemandem, der gewöhnt ist, schwere Lasten zu tragen, aufzuheben und wieder abzusetzen, wird man schwerlich nach solchen Bewegungstäuschungen fahnden. Dagegen stellen sich, wie ich aus eigener Erfahrung weifs, solche Empfindungen nicht selten nach ungewohnten Turnübungen ein, späterhin jedoch nicht mehr. Ein ebenfalls hierhergehöriger, jederzeit leicht anzustellender Versuch ist folgender; er ist dem von Mach S. 78 mitgeteilten, zu anderen Zwecken angestellten Experiment ähnlich.

Wenn man in einer Badewanne einige Zeit in sitzender oder besser halbliegender Stellung verbracht hat, und läfst nun das Badewasser, ohne dabei die Stellung zu wechseln, möglichst rasch abfliefsen, so erscheinen einem sowohl der Körper als Ganzes, wie auch die einzelnen Glieder von bleierner Schwere. Dabei kann man bei einiger Aufmerksamkeit die Empfindungen auch ziemlich gut analysieren. Man bemerkt, dafs man erstens den auf Haut, Periost usf. ausgeübten Druck an den mit der Unterlage in Berührung stehenden Körperteilen, dann auch an übereinander liegenden Gliedmafsen überaus gesteigert verspürt; ferner wird z. B. die Last der Arme in den Schultergelenken in ganz ungewohntem Mafse gefühlt, endlich auch der Druck in der Wirbelsäule und dieser auf das Becken in ganz fremdartiger Weise empfunden. Die Erscheinung ist sehr klar. Alle bei diesen Gefühlen beteiligten Nerven bleiben während des Aufent-

haltes im Wasser in völliger oder fast völliger Ruhe, da die Tragkraft des Wassers das Gewicht des Körpers und seiner Teile auf ein Minimum reduziert, daher Haut und darunter liegende Schichten in den aufliegenden Körperteilen nicht komprimiert, die als Aufhängebänder des Armes im Schultergelenk dienenden Teile nicht gedehnt, die Wirbelzwischenscheiben nicht gedrückt werden usf. Der plötzliche Wiedereintritt all dieser mechanischen Einwirkungen wird dann als etwas Ungewohntes in erhöhtem Maſse empfunden. Das Experiment unterscheidet sich von den früher erwähnten dadurch, daſs wohl normalerweise auf den Körper wirkende Kräfte durch eine gewisse Zeit hindurch ausgeschaltet, nicht aber neue, ungewöhnliche zur Einwirkung gebracht werden. Der Effekt aber ist ein so bedeutender, weil die Dauer jener Ausschaltung eine bedeutende ist.

Progressivbewegungen.

Wenn wir übergehend zur Betrachtung des Bewegungsschwindels unser Augenmerk vor allem den Progressivbewegungen zuwenden, so geschieht dies deswegen, weil wir erstens hier die einfachsten Verhältnisse vorfinden, indem nur ein „Empfindungselement“ in Betracht kommt, was, wie wir sehen werden, bei den Rotationsempfindungen nicht der Fall ist, und zweitens weil hier sofort die auffallendste Analogie zu den zuletzt besprochenen Bewegungstäuschungen des kinästhetischen Sinnes uns entgegentritt.

Eine Progressivbewegung von gleichmäſsiger Geschwindigkeit kann selbstverständlich mittels des Labyrinthes nicht empfunden werden. Alle Massenteilchen des Körpers haben dieselbe Bewegungstendenz und es können im Innern des Körpers keinerlei gegenseitige Verschiebungen statthaben, durch die Nervenendigungen gereizt würden. Erst positive und negative Beschleunigungen führen zu solchen Verschiebungen und mittelbar zu Empfindungen. Mach und Breuer haben dies an mehrfachen Versuchen und Beobachtungen geprüft und bestätigt gefunden, speziell auch bezüglich der vertikalen Progressivbewegungen, die Mach an einem Apparate ähnlich einer Wage, Breuer am Lift untersuchte. Eine mehr als momentane Nachempfindung wurde dabei nicht gefunden weder im positiven noch negativen Sinne.

Von unserem Standpunkte am bemerkenswertesten sind nun

die Versuche Machs, die eine möglichst fortgesetzte Reizung durch eine Progressivbeschleunigung in einer gleich bleibenden Richtung zum Zwecke hatten. Dagegen müssen wir eine andere Gruppe von Experimenten Machs, die in Form recht komplizierter Rotations- oder richtiger Umschwungbewegungen — d. h. solcher Drehbewegungen, bei denen sich der Beobachter in einiger Entfernung von der Drehungsachse befindet — ausgeführt sind, eben aus diesem Grunde erst der Erörterung der Drehempfindungen nachfolgen lassen, da in denselben nach meiner Ansicht die beiden Klassen von Empfindungen untrennbar verquickt sind. Aus dieser Verquickung ist es, wie wir sehen werden, zu erklären, dafs Mach zu der jedenfalls überraschenden und der vielfältigen Erfahrung des täglichen Lebens widersprechenden Annahme kommen konnte, dafs eine momentane (oder kurze) Progressivbeschleunigung eine mehrere Sekunden anhaltende Bewegungsempfindung auslösen sollte. Die auf eine reine fortdauernde Progressivbeschleunigung sich beziehenden und daher auch vollkommen eindeutigen Versuche wollen wir nun mit Machs Worten (a. a. O. S. 33) hierhersetzen.

„Zunächst wurde eine Fallmaschine konstruiert, welche als eine Kombination der Galileischen und Atwoodschen bezeichnet werden kann. Zwei Holzschienen von 22 m Länge und 2 m Fall auf diese Länge waren als schiefe Ebene aufgestellt. Auf den Aufsenseiten der Schienen lief ein einfacher Wagen für den Beobachter, auf den Innenseiten ein zweiter niederer Wagen für Gegengewichte unter dem ersten Wagen durch. Beide waren durch eine Schnur, die über eine Rolle am oberen Ende der Schienen ging, miteinander verbunden. Die ersten Versuche lehrten, dafs jede Beschleunigung oder Verzögerung von dem eingeschlossenen Beobachter empfunden wurde. Aber auch bei sehr merklichen Beschleunigungen verschwand die Empfindung bei Fortdauer der gleichförmig beschleunigten Bewegung. Eine scheinbare Umkehrung der Bewegung für den eingeschlossenen Beobachter, wenn der Apparat angehalten oder die Bewegung gleichförmig wurde trat nur in sehr geringem Mafse ein und war von kaum merklicher Dauer." Die erste Folgerung aus obigen Ergebnissen, die auch Mach (a. a. O. S. 64) selbst gezogen und in seiner Schrift vielfach verwertet hat, lautete: Bei fortdauernder Beschleunigung (also fortdauerndem Reize) tritt Erschöpfung der Bewegungsempfindung ein.

Was aber bedeutet die nach gleichförmig werdender Bewegung eintretende Empfindung der Bewegungsumkehr, eine Empfindung, die, wenn auch wenig intensiv vollkommen ausgesprochen gewesen sein mufs; sonst hätte sie MACH nicht erwähnt, da sie seinen übrigen Ergebnissen und Anschauungen strikte widerspricht. Da die Empfindung nun schon beim Aufhören vorher wirksam gewesener Beschleunigungen ohne Hinzutritt irgend welcher anderer Beschleunigungen auftritt, so kann es sich nur um eine negative Nachempfindung abhängig eben von jener länger andauernden Reizung handeln. Eine andere Deutung scheint mir wenigstens unauffindbar. Wiederum wird eine Gruppe von Nerven dauernd gereizt und ermüdet, welch letzterer Umstand ja in diesem Falle direkt aus der beobachteten Abstumpfung der Perzeptionsfähigkeit hervorgeht; ob es sich dabei um den Nerven selbst oder vielmehr eine seiner Endstationen, eventuell noch etwas höhere Zentren handelt, kommt für unsere Untersuchung wenig in Betracht. Bei eintretender Reizlosigkeit wird nun nicht Ruhe, sondern Bewegung im entgegengesetzten Sinne wahrgenommen, ausgelöst von den jener Gruppe antagonistischen Nerven, die während der Reizperiode einem abnorm geringen Druck ausgesetzt waren, und daher, wie man sich vielleicht vorstellen darf, ebenso überempfindlich wie jene unterempfindlich sind.

Ich möchte hier nicht unterlassen eine Beobachtung mitzuteilen, die das Wesen der obigen Erscheinung in sozusagen noch vergröfsertem Mafsstabe enthält, eine Beobachtung, die ich vor Jahren vereinzelte Male bei verschiedenen Gelegenheiten machte, ohne damals über die Ursachen des Phänomens mehr als eine dunkle Ahnung zu haben.

Es kommt vor, dafs mit bedeutender Schnelligkeit fahrende Eisenbahnzüge sich einer Station bis auf eine relativ geringe Distanz nähern und dann erst durch ziemlich heftiges Bremsen die Zuggeschwindigkeit in raschem aber ziemlich gleichmäfsigem Tempo bis auf Null herabgemindert wird, so dafs also der Zug zuletzt nicht etwa in eine ganz schleppende Bewegung verfällt, wie es sonst oft zu sein pflegt. Unmittelbar nach einem solchen Anhalten verspürte ich nun gelegentlich eine einige Sekunden anhaltende Vorwärtsbewegung, die im Gegensatz zu der zum Stillstand gelangten mit der starken Erschütterung von Rädern und Bremsen den Charakter eines sanften Hingleitens hatte.

Die Verhältnisse liegen beim geschilderten Phänomen ebenso klar oder vielleicht noch klarer als beim Versuche Machs, weil hier vollkommene Ruhe (und nicht nur gleichmäfsige Geschwindigkeit) auf eine Periode in einer gewissen Richtung einwirkender, fortgesetzter und recht bedeutender Progressivbeschleunigung folgt, hier nämlich der negativen die Zugsgeschwindigkeit gleichmäfsig aufbrauchenden, also nach rückwärts gerichteten Beschleunigung. Es scheint, dafs das Zustandekommen des Phänomens von sehr günstigen Bedingungen, vielleicht auch einer gewissen Disposition abhängig ist, da ich es in letzter Zeit bei darauf gerichteter Aufmerksamkeit, allerdings wahrscheinlich mit den oben geschilderten nicht genügend übereinstimmenden Verhältnissen nicht beobachten konnte.

Gerade dieses so überaus schwierige Auftreten von Nachbildern nach Progressivbeschleunigungen ermöglicht offenbar die Promptheit, mit der rasch aufeinanderfolgende Progressivbewegungen verschiedener Richtung, verschiedener Schnelligkeit und verschiedenen Ausmafses perzipiert werden. Man stelle sich nur einmal vor, was eine andere Art des Funktionierens für Folge hätte.

Angenommen z. B., man wäre nach vorwärts gegangen oder gelaufen und bleibe nun stehen. Entstände hierbei ein nur einigermafsen dauerndes Nachbild (gleichgültig ob positiv oder negativ) und man machte nachher einen Schritt in irgend einer anderen Richtung, z. B. seitwärts, so würde diese neue Bewegung, während ihres Verlaufes und nach Beendigung, durch die von der früheren fortdauernde Nachwirkung eine völlig irrige Empfindung liefern. Es liegt nahe den Unterschied des Verhaltens der Progressiv- und Rotationsempfindungen mit der aufserordentlichen Häufigkeit und Mannigfaltigkeit des Vorkommens sowie den oft grofsen Intensitäten (beim Laufen und Springen) der ersteren im gewöhnlichen Leben in Zusammenhang zu bringen. Rotationsbewegungen von solchem Ausmafs und solcher Heftigkeit sind uns für gewöhnlich fremd, wo hingegen wieder daran gewöhnte Personen, z. B. geübte Tänzer oder geschickte Eisläufer, die mit rasender Geschwindigkeit Pirouetten drehen, ihre Evolutionen wohl unterlassen würden, wenn sie ihnen statt Vergnügen Marter durch quälende Schwindelerscheinungen bereiteten. Auf das Phänomen der Gewöhnung, das ja den Anstofs zu vorliegenden Untersuchungen gegeben

hat, kommen wir nach Besprechung der Rotationsempfindungen zurück.

Ist die Drehempfindung eine einfache oder komplexe?

Wenn wir uns nun der Betrachtung der eigentlichen Schwindelerscheinungen in specie des Drehschwindels zuwenden, so sind wir gewärtig sogleich eine Einsprache zu vernehmen, die etwa so lauten könnte: Angenommen, es sei bewiesen, dafs eine momentan erregte Drehempfindung keine längere Nachdauer besitzt, zugegeben auch, dafs bei den bisher angeführten Gruppen von Bewegungstäuschungen, namentlich auch beim galvanischen Nachschwindel die Erscheinungen kaum anders zu deuten sind, denn als eine Folge der vorangegangenen längeren Reizung, dies alles zugegeben, sehen wir doch beim Drehschwindel zunächst keine Möglichkeit der Analogisierung mit jenen Tatsachen. Denn wo haben wir hier jene längere Reizung? Nehmen wir doch an, dafs eine Empfindung lediglich durch die Winkelbeschleunigung, bei der Rotation also nur im Anfange und am Ende ausgelöst wird; auch ist gegenüber dieser kurzen Reizung die Zeit der Rotation lang genug, um eine vollkommene „Erholung“, von der Anfangsreizung eintreten zu lassen.

Diesen Einwendungen gegenüber ist zu bemerken, dafs schon mit der Vornahme jener Konstatierungen, falls dieselbe als gelungen erachtet wird, etwas geleistet wäre. Wir müfsten eben dann auch für den im Gefolge von Rotationen auftretenden Nachschwindel nach einer anderen Erklärung suchen, als diejenige ist, welche ihn auf einen momentanen Reiz zurückführen will. Ich hoffe jedoch, Anhaltspunkte zu dieser Erklärung aufzeigen zu können.

Zunächst müssen wir — mag dies auch nicht der wichtigste Punkt sein — uns die Frage vorlegen, ob während einer längeren Rotation, wenn wir auch nur die durch die reine Winkelbeschleunigung auf das Labyrinth ausgeübte Reizung berücksichtigen, im allgemeinen völlige Reizlosigkeit angenommen werden kann. Dies trifft nun bei der grofsen Mehrzahl der Versuche sicherlich nicht zu. In den von Mach ausgeführten Experimenten wird ein Holzrahmen, innerhalb dessen sich der Sitz für den Beobachter befindet, um eine vertikale Achse durch einen Gehilfen in Schwung versetzt und in Rotation erhalten. Um diese letztere zu einer einigermafsen gleichmäfsigen zu

machen, mufs die stete verzögernde Einwirkung der Reibung offenbar durch häufige kleinere, beschleunigende Stöfse ausgeglichen werden. Dafs diese nicht mehr als Drehungen perzipiert werden, ist ein neuer Beweis zu den von Mach angeführten, dafs die Empfänglichkeit des statischen Organs (oder des damit in Zusammenhang stehenden Nervenapparates) auch für Beschleunigungen sich rasch abstumpft. Dennoch sind diese geringen Irregularitäten in der Geschwindigkeit doch nicht ohne Belang für die Entstehung der Schwindelerscheinungen. Auch bei den Rotationsversuchen an Tieren, wenigstens insoferne die Drehung durch Menschenhand, wenn auch mittels einer Übertragung vorgenommen wird, haben die obigen Bemerkungen in gröfserem oder geringerem Ausmafse Geltung.

Die viel bedeutsamere Frage für uns ist jedoch die, ob während der Drehbewegung tatsächlich nur die Winkelbeschleunigung reizend auf den Vestibularapparat wirkt. Die kategorische Antwort darauf lautet: nein. Bei der Drehung des Kopfes oder des ganzen Körpers um jede mögliche Achse (mit Ausnahme der einzigen, welche quer durch beide Labyrinthe gelegt ist) wird mindestens ein Labyrinth, in der grofsen Mehrzahl der Fälle aber beide, gemäfs dem Umstande, dafs sie aufserhalb dieser Drehungsachse gelegen sind, in mannigfacher Weise einer durch die Zentrifugalkraft gegebenen Progressivbeschleunigung ausgesetzt, da ja die Labyrinthe wie alle aufserhalb der Rotationsachse befindlichen Körperteile um jene gewissermafsen herumgeschwungen werden. Hierbei wird die Fliehkraft in den verschiedensten Intensitäten und Richtungen einwirken, je nach Schnelligkeit der Rotation, Lage der Achse und Gröfse des Radius, und sehr häufig wird auf jedes der beiden Labyrinthe eine Beschleunigung nach Stärke und Richtung in wesentlich differenter Weise einwirken. Dafs nun solche durch die Fliehkraft gelieferten Beschleunigungen sicher perzipiert werden, können wir aus dem Umstande entnehmen, dafs es ja hierdurch ausgelöste Empfindungen sein müssen, welche die Vorstellung der Vertikalen mitbestimmen, in jenen Rotationsversuchen, bei welchen der Beobachter aufserhalb der Rotationsachse sich befindet. Aber auch für den Drehschwindel im engsten Sinne sind diese Empfindungen von gröfster Bedeutung. Ewald betont, dafs der Drehschwindel viel stärker ausfällt, wenn sich ein Tier am Rande der Rotationsscheibe befindet als im Zentrum; und

von dieser Tatsache haben sich wohl die meisten schon am sogenannten Ringelspiele oder Karussell überzeugt, wo ebenfalls die Wirkung nach der Peripherie auffällig stärker ist als näher der Mitte. Und doch ist in beiden Beispielen an der Peripherie und im Zentrum selbstverständlich die Winkelbeschleunigung genau dieselbe. Diese bisher für die Theorie wenig beachtete Tatsache spricht entschieden dafür, daſs die durch die Fliehkraft ausgelösten Nervenreize auch bei der eigentlichen Drehempfindung eine wichtige Rolle spielen. Eine solche Anschauung bringt uns wieder einmal die Erfüllung jenes Prinzipes, welches in der Sinnesphysiologie von jeher befolgt, jedoch von Mach schärfer formuliert wurde und zum mindesten auſserordentlichen heuristischen Wert besitzt, des Prinzipes nämlich, entsprechend den verschiedenen Empfindungsqualitäten auch nach verschiedenen physiologischen Vorgängen zu forschen. Nun sind bei der Apperzeption jeder im gewöhnlichen Leben der Tiere und Menschen vorkommenden Drehbewegung sicherlich mehrere Empfindungsqualitäten für das Individuum von Wichtigkeit und können auch zuweilen bewuſst unterschieden werden. Wir fühlen nicht allein die reine Winkeldrehung, sondern ebenso das „Herumschwingen" des Kopfes oder ganzen Körpers, da ja solche Drehungen fast nie um eine durch den Schwerpunkt des Kopfes gehende Achse (in verstärktem Maſse gilt dies für die Tiere mit ihrem meist längeren und vorgeneigten Halse) vorgenommen werden, wenn auch, wie leicht ersichtlich selbst in diesem Falle die peripheren Teile des Kopfes und so auch die Labyrinthe zentrifugale Beschleunigungen erhalten. Auſserdem ist noch mit der Annahme der Mitwirkung dieser Empfindungsqualitäten ein Schritt in der Aufklärung jener Schwierigkeit gegeben, die darin liegt, daſs für das Verhalten des Organismus doch hauptsächlich die Geschwindigkeiten maſsgebend sind, nach den bisherigen Anschauungen aber nur Beschleunigungen perzipiert werden können. Man half sich mit der aus den früher angeführten Deduktion hervorgegangenen Annahme, daſs die nach kurzem Reize fortdauernde Empfindung gewissermaſsen das Bild einer Geschwindigkeitsempfindung gebe. Die aus unserer Annahme geschöpfte Auffassung scheint zweifellos naturgemäſser. Jede Drehbewegung, die übrigens keineswegs eine rein rotatorische zu sein braucht, sondern bei der die einzelnen Körperpunkte ebensogut Stücke von Ellipsen oder

anderen Kurven beschreiben können, ruft eine aus verschiedenen Reizmomenten sich herleitende und zusammensetzende Empfindung hervor. Es beteiligen sich hieran ebensowohl die durch die Zentrifugalkraft, wie die durch Winkelbeschleunigung bedingten Sonderempfindungen, wenn wir so sagen dürfen. Die erstere deckt sich namentlich mit der Vorstellung der Geschwindigkeit, welch letztere ja unter sonst gleichen Umständen die Stärke der Zentrifugalkraft bedingt. Ferner vermittelt sie durch die Richtung, in der beide Labyrinthe von der Fliehkraft getroffen werden, die Vorstellung der Lage der Rotationsachse und der Gröfse des Radius respektive bei allmählich zu- oder abnehmender Komponente während der Bewegung, die Vorstellung von der Form der der Bewegung zugrunde liegenden Kurve. Die der Winkelbeschleunigung entsprechende Sonderempfindung hingegen registriert eindeutig den Sinn, die Richtung der Drehung, sowie die im Anfange, am Ende und im Verlaufe eintretenden positiven und negativen Geschwindigkeitsänderungen. Natürlich dürfen die beiden Empfindungsgattungen nicht voneinander getrennt, sondern sich ergänzend und mitbestimmend gedacht werden. Eine solche Mitbestimmung sehen wir auch sonst allenthalben, besonders in der Physiologie des Raumsinnes.[1] Die von dem Gesichts- oder Tastsinn gelieferten Raumempfindungen werden z. B. stets durch die Stellung oder Bewegung des Kopfes mitbestimmt. Ein solches Zusammenwirken der Empfindungen für Progressiv- und Winkelbeschleunigung haben übrigens schon Breuer[2], Mach[3] und Hitzig[4] angenommen, ohne allerdings die hier gezogenen Konsequenzen in Erwägung zu ziehen. Insonderheit Mach bespricht das Verhältnis der Empfindungselemente zu dem Empfindungskomplexe, Termini, deren wir uns hinfort ebenfalls bedienen wollen; und weist nach, dafs mit fortschreitender Erkenntnis, sowie Erfahrung des Einzelnen die Fähigkeit allmählich zunimmt, aus den Komplexen die Elemente immer mehr „herauszufühlen".

Kehren wir nun zu unserem Ausgangspunkte zurück, so

---

[1] Mach a. a. O. S. 89 u. S. 96.

[2] Breuer: Über die Funktion der Otolithenapparate. *Pflügers Archiv* 48.

[3] Mach a. a. O. S. 112.

[4] Hitzig: Der Schwindel. Wien 1898. S. 24.

können wir es allerdings als bewiesen annehmen, dafs bei Drehbewegungen auch in Momenten, da keinerlei Winkelbeschleunigung einwirkt, im allgemeinen nicht Reizlosigkeit angenommen werden darf.

Bei allen durch die Lebensgewohnheiten gegebenen Drehbewegungen oder richtiger Bewegungen mit Drehung, also allen solchen, die nicht reine Progressivbewegungen darstellen, ist es, da dieselben meist kurz sind und auch selten mit von Anfang bis zu Ende gleichbleibender Geschwindigkeit ausgeführt werden, leicht ersichtlich, dafs die beiden Empfindungselemente fast stets nebeneinander laufend zusammenwirken werden; und selbst wenn für eine kurze Zeit die Bewegung mit gleichbleibender Winkelgeschwindigkeit erfolgen sollte, kann dies nicht störend werden, weil die Richtung der Drehung doch durch die unmittelbar vorher zur Geltung gekommenen Reize bestimmt ist, der Empfindungskomplex gewissermafsen durch jene ergänzt wird. Ganz anders jedoch steht es mit einer dauernden Rotation. Damit schaffen wir völlig abnorme Verhältnisse, indem die beiden Empfindungselemente in einer unter gewöhnlichen Lebensverhältnissen des Individuums nie vorkommenden Weise sozusagen d i s s o z i i e r t werden, die auf der Fliehkraft beruhenden Reize dauernd ohne solche von der Winkelbeschleunigung hervorgerufene[1] zur Einwirkung gelangen. Wie reagiert nun der Organismus auf diese abnormen Verhältnisse? Betrachten wir nach dem Vorbilde Machs die Rotation mit Ausschlufs der Gesichtswahrnehmungen, um möglichst einfache Bedingungen zu schaffen. Die eingeleitete Bewegung wird in vollkommen richtiger Weise perzepiert, solange positive Beschleunigungen statthaben. Ist aber einmal die Geschwindigkeit eine gleichmäfsige geworden, so wird die von der Zentrifugalkraft herrührende — nennen wir sie kurz Umschwungempfindung — durch die vorhergehende eigentliche Drehempfindung in der oben angedeuteten Weise noch durch kurze Zeit ergänzt. Dies hält aber nicht lange an, sondern wenn keine neue Winkelbeschleunigung angreift, wird die Drehung gewissermafsen — Mach selbst bedient sich dieses äufserst bezeichnenden Wortes — v e r g e s s e n, und die durch die Zentrifugalkraft ausgelösten Reize nur mehr als Änderung

[1] Mit Ausnahme etwa jener geringen früher erwähnten und später noch in ihrer Bedeutung zu würdigenden Irregularitäten der Geschwindigkeit.

der Richtung der Vertikalen empfunden. Es ist daraus ohne weiteres klar, warum wir nach Aufhören der Winkelbeschleunigung eine rasch abnehmende Drehempfindung haben. Ähnliches spielt sich ab, wenn während der Drehung positive oder negative Winkelbeschleunigungen eintreten. Wie aber steht die Sache bei vollkommenem Anhalten der Drehung?

Wir können in diese Betrachtung nicht eingehen, bevor wir nicht die Frage erörtert haben, wie sich das statische Organ gegenüber der länger einwirkenden Zentrifugalkraft verhält, ob hier auch auf Ermüdung[1] deutende Symptome oder nachfolgende entgegengesetzt gerichtete Empfindungen beobachtet werden können.

Rotatorische Nachempfindungen.

Von vornherein spricht schon eine grofse Wahrscheinlichkeit dafür, dafs wir dergleichen Erscheinungen auffinden werden. Zeigt ja die Empfindung für Progressivbeschleunigung — und die Zentrifugalkraft wirkt im Sinne einer solchen — nach Machs Versuchen eine auffallende Abnahme auch bei gleichbleibendem Reize, also eine entschiedene Erschöpfbarkeit, die, wie wir gesehen haben, die konsekutive Entstehung von negativen Nachbildern veranlafst. Glücklicherweise erhellt dieses Faktum aber auch schon aus der Beobachtung der Umschwungbewegungen und ihrer Folgeerscheinungen. Wird man um eine vertikale Achse in einer gewissen Entfernung von derselben geschwungen, z. B. mit dem Gesichte der Rotationsachse zugewendet, so hält man bekanntlich seinen eigenen Körper, sofern er senkrecht steht, für nach aufsen geneigt, und wenn derselbe nicht genügend unterstützt ist, kompensiert man diese vermeintliche Neigung und hiermit die tatsächliche Gefahr, nach hinten überzufallen, durch eine Vorneigung des Körpers, d. h. man stellt eben, wie immer, die Längsachse des Körpers mit der Resultierenden der Massenbeschleunigungen parallel. Wird nun die Umschwungbewegung angehalten, so beobachtet man, falls ein anderer sich dem Ex-

[1] Wenn wir in dieser Arbeit den Terminus Ermüdung gebrauchen, so soll damit durchaus kein Urteil über die der Erscheinung wirklich zugrunde liegenden Vorgänge gegeben werden. Wir gebrauchen den Ausdruck nur, um den umständlicheren aber genaueren zu vermeiden der lauten würde: Folgezustand nach einer in einem gewissen Sinne sta tgehabten längeren Reizung.

periment unterworfen, eventuell aber auch an sich selbst, ganz deutlich eine Rückwärtsneigung des Körpers, offenbar wieder als Kompensation einer vermeintlichen Vorneigung, nur dafs hier diese Kompensation nicht auch zugleich ein wirkliches Mittel zur Erhaltung des Gleichgewichts darstellt, sondern vielmehr gerade die Gefahr, hintenüber zu stürzen herbeiführt. Man kann die Erscheinung oft schon recht deutlich an des Tanzens Ungewohnten sehen, indem hier eben, wenigstens beim Tanzen zu zweien, eine Umschwungbewegung im obigen Sinne vorliegt, wobei die Achse zwischen beide Personen fällt.

Dafs Nachempfindungen nach den von der Zentrifugalkraft ausgelösten Reizen so deutlich auftreten, ist nebst anderen schon aus dem Grunde leicht erklärlich, weil eben die hierher gehörigen Versuchsanordnungen es erlauben, auf viel einfachere Weise und auf längere Zeit Progressivbeschleunigungen einwirken zu lassen als irgend eine andere Experimentiermethode.

Haben wir so die Beteiligung des durch die Zentrifugalkraft ausgelösten Empfindungselementes an der Drehempfindung und das Auftreten einer Nachempfindung auf längere Reizung der betreffenden Nervengruppen hin zum mindesten sehr wahrscheinlich gemacht, so können wir auch über die nach Unterbrechung einer länger fortgesetzten Drehbewegung zur Geltung kommenden Verhältnisse eine Vorstellung zu gewinnen suchen.[1]

Zugleich mit dem der negativen Winkelbeschleunigung entsprechenden Empfindungselement wird eine den Charakter „Umschwung" tragende Nachempfindung entstehen, von welcher wir ja in Analogie mit jenen sehr ähnlichen Nachempfindungen im

[1] Wir müssen es uns leider versagen, hier auf eine Gruppe von experimentellen Tatsachen näher einzugehen, welche eine dauernde Reaktion selbst bei einer mit gleichbleibender Geschwindigkeit erfolgenden längeren Rotation erkennen, und somit auf eine trotz mangelnder Winkelbeschleunigung fortdauernde Reizung der gemeinhin nur als Perzeptionsorgane für Winkelbeschleunigungen angesehenen Ampullarnervenendigungen schliefsen lassen. Es würde eine dauernde Reizung auch dieser Nervenendigungen während einer gleichmäfsigen Rotation (also offenbar auch durch Zentrifugalbeschleunigungen) natürlich die Analogie des Drehnachschwindels mit den anderen besprochenen Erscheinungstatsachen, besonders dem galvanischen Nachschwindel, zu einer noch viel vollständigeren machen. Da diese Frage aber eine noch völlig ungeklärte ist, müssen wir dieselbe einer weiteren experimentellen Untersuchung vorbehalten, die zugleich wichtige Aufschlüsse über die Art des Reizauslösungsvorganges in der Ampulle verspricht.

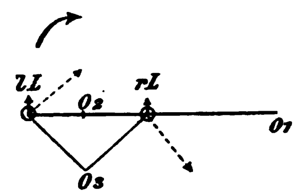
Gebiete des kinästhetischen Sinnes annehmen müssen, daſs sie schon während der Herabminderung der Zentrifugalkraft auftritt, wenigstens gegen Ende hin, um dann nach völligem Erlöschen der Fliehkraftkomponente in demselben Sinne weiter zu dauern. Diese beiden Empfindungselemente, das mit dem Index „Winkelbeschleunigung“ und das mit dem Index „Umschwung“, wenn wir uns so ausdrücken dürfen, verschmelzen nun offenbar zu einem Empfindungskomplex; und wenn nun auch das eine Empfindungselement („Winkelbeschleunigung“) bei der völligen Sistierung der Drehung wegfällt, so wird doch in gewohnter Weise der Empfindungskomplex dadurch nicht gestört, und es wird noch durch einige Sekunden die Empfindung einer Gegendrehung anhalten. Wir kommen also zu genau derselben Vorstellung wie über die Empfindung bei Beginn der Drehung. Wozu allerdings noch das sicher sehr wirksame Moment der Umkehrung des Empfindungselementes „Umschwung“ und Verwandlung in sein negatives Nachbild kurz vor gänzlicher Aufhebung der Drehung hinzutritt.

Die in den bisherigen Ausführungen enthaltene Annahme ergibt sich wohl mit Notwendigkeit, wie schon früher angedeutet wurde, aus den Lebensbedingungen des Organismus. Es muſs sich ja ziemlich häufig ereignen, daſs auch bei aktiven Drehbewegungen das Empfindungselement „Winkelbeschleunigung“ durch Gleichförmigwerden der Bewegung auf Sekunden wegfällt, und dennoch fühlen wir diesen Ausfall keineswegs, sondern sind über die Richtung der Bewegung, über deren Schnelligkeit wir wieder aus der Umschwungempfindung Kenntnis haben, vollkommen orientiert. In diesem Sinne also könnte man tatsächlich von einer Art Fortdauer der erregten Winkelbeschleunigungsempfindung reden. Es wäre dies aber gewissermaſsen nur eine Fortdauer der zentralen Verwertungsmöglichkeit, nicht aber vielleicht das Andauern einer wirklichen Erregung vom Endorgane aus oder im Nerven, von der doch nach Ewalds Versuchen keine Rede sein kann. Übrigens ist die seinerzeit von Mach geäuſserte Ansicht recht ähnlich, da er ebenfalls an eine zentrale Ursache des Fortbestandes der Drehempfindung dachte, dabei aber nur übersah, daſs dieser Fortbestand an das Vorhandensein eines zweiten Empfindungselementes, das vorher mit jenem zu einem Empfindungskomplex verschmolzen war, geknüpft ist, und ohne dieses nicht statt hätte.

Das Wenige, was über die hierbei mafsgebenden zentralen Vorgänge, deren genaueres Verhalten uns natürlich zunächst dunkel bleiben, noch gesagt werden kann, wollen wir nach Besprechung der übrigen Faktoren, und speziell der Gewöhnung, anschliefsen.

Ein weiteres Empfindungselement der Drehempfindung.

Es ist nun erforderlich noch ein anderes ebenfalls bei **j e d e r** Drehbewegung in Spiel kommendes Empfindungselement zu besprechen, das wir bis jetzt, um die Sache nicht zu sehr zu komplizieren, unerwähnt gelassen haben. Betrachten wir nebenstehendes Schema, in dem die kleinen Kreise die beiden Labyrinthe vorstellen. Es werde eine Drehung im Sinne des Pfeiles um die Achse O_1 eingeleitet. In diesem Falle wirken zunächst die schon besprochenen Kräftekomponenten i. e. die Winkelbeschleunigung auf beide Labyrinthe in derselben Richtung und Stärke, und die Zentrifugalkraft, die in der Richtung nach links hin und zwar stärker auf das linke als auf das rechte Labyrinth zur Geltung kommen wird. Aufserdem greift aber noch, wie sofort ersichtlich, eine Progressivbeschleunigung an, welche ebenfalls stets auf das von der Achse entferntere Labyrinth stärker als auf das näher gelegene wirkt, und deren Richtung in dem obigen Falle eine parallele und gleichsinnige ist (durch die kurzen Pfeile angedeutet), während bei Lage der Rotationsachse zwischen den Labyrinthen (O_2) sie eine parallele und entgegengesetzte wäre und schliefslich bei einer anderen Stellung der Rotationsachse etwa in O_3 die durch die punktierten Pfeile angedeutete Richtung hätte, natürlich stets senkrecht auf dem von der Achse zum Labyrinth gezogenen Radius, also zusammenfallend mit der dem Kreisbogen, in dem sich das Labyrinth bewegt, angelegten Tangente. Diese Progressivbeschleunigung wird natürlich nur so lange und in dem Ausmafse vorhanden sein, als eine Winkelbeschleunigung in dem ganzen System zur Geltung kommt und aufhören sowie etwa eine gleichmäfsige Rotation eintritt. Das dieser Progressivbeschleunigung entsprechende Empfindungselement wird offenbar zur Unterstützung der von den speziell Winkelbeschleunigung perzipierenden Nerven gelieferten Empfindung dienen. Doch ist uns seine Betrachtung, abgesehen da-



von, dafs sie einen Fingerzeig dafür abgeben könnte, auf welche Weise bei niederen Tieren, die wohl zwei getrennte Statozystenapparate aber keine Bogengänge besitzen, die Perzeption der Drehbewegungen vor sich gehen dürfte, noch durch folgende Überlegung von Wichtigkeit.

Die Angriffspunkte der besprochenen Bewegungskomponente als einer Progressivbeschleunigung sind wahrscheinlich dieselben, welche auch bei der Perzeption der Zentrifugalkraft mittels des Labyrinthes in Frage kommen. Damit scheint wiederum eine grofse Wahrscheinlichkeit gegeben dafür, dafs die betreffenden Reizungsvorgänge, dadurch, dafs sie offenbar einem und demselben relativ beschränkten Zentrum zugeführt werden, physiologisch sehr innig verknüpft sein dürften. Darin aber haben wir eine wirksame Illustration zu unserer Annahme, dafs ein einem bestimmten Bewegungsvorgang entsprechender Empfindungskomplex wahrscheinlich durch das zeitweilige Ausfallen eines Empfindungselementes nicht wesentlich alteriert wird.

Hier ist auch der Ort, jene eigenartigen Experimente Machs einer Betrachtung zu unterziehen, auf Grund deren er zu der gegenüber unserer täglichen Erfahrung recht paradoxen Annahme kommen konnte, dafs auch kurz erregte Progressivempfindungen eine bedeutende Nachdauer besitzen. In diesen Versuchen[1] spielt nämlich das Empfindungselement, das uns zuletzt beschäftigt hat, die wichtigste Rolle. Die Versuchsperson befindet sich in einem Rotationsapparate und zwar in einiger Entfernung von der Achse und wird nun in der Richtung des Radius vor- oder rückwärts verschoben. Auch dem zweiten Versuche liegt das gleiche Prinzip zugrunde, indem dasselbe erzielt wird, als wenn der Beobachter plötzlich in das Zentrum des ganzen Rotationsapparates versetzt wäre. Es wird nämlich die Drehung des ganzen Apparates angehalten, der Beobachter aber behält, in einem zweiten kleineren, exzentrisch am grofsen Apparate angebrachten Rotationsrahmen sitzend, seine Winkelgeschwindigkeit bei. Welche Empfindungselemente, und in welcher Kombination, kommen nun bei diesen Bewegungen in Betracht? Zunächst ist es klar, dafs das Empfindungselement der eigentlichen Winkelbeschleunigung, soweit wir uns dies von den Bogengangs- resp. Ampullarnerven ausgelöst vorstellen, dabei gar nicht erregt wird,

[1] Mach a. a. O. S. 34 u. 35.

da die Winkelgeschwindigkeit stets dieselbe bleibt. Dagegen wird, da der Beobachter in ziemlicher Entfernung von der Rotationsachse sich befindet, das durch die Zentrifugalkraft ausgelöste Empfindungselement, die „Umschwungempfindung“, in beträchtlichem Maſse erregt, resp. bei Annäherung zum Zentrum oder völliger Sistierung des Umschwunges Nachbilder von dieser Form ausgelöst. Auſserdem aber wird durch die gesteigerte oder herabgeminderte tangentiale Progressivgeschwindigkeit (deren Gröſse, wie früher erwähnt, natürlich von der Entfernung vom Rotationsmittelpunkt abhängt) Empfindungen nach der Art des von uns früher erörterten dritten Empfindungselementes bei Drehempfindungen ausgelöst. Der einwirkende Reiz dauert natürlich nur so lange als die betreffende Verschiebung resp. das Anhalten des groſsen Apparates Zeit erfordert. Dennoch dauert die Empfindung der bezüglichen Progressivbewegungen einige Sekunden nach.

Gerade diese Fortdauer aber bietet uns die beste Gewähr für die Richtigkeit unserer bisherigen Annahme. Wissen wir doch eben von den Progressivempfindungen durch die Erfahrungen des täglichen Lebens und durch die in einem früheren Abschnitte erwähnten Versuche, daſs dieselben falls allein ausgelöst keine deutliche Nachdauer, sondern nur bei abnormer Inanspruchnahme ein negatives Nachbild liefern. In den obigen Versuchen aber, bei denen sie zugleich mit einem anderen Empfindungselement ausgelöst werden, welches sie seiner Natur nach überdauern muſs, zeigen sie eine deutliche Fortdauer. Es kann also tatsächlich nur jene Verquickung mit einem anderen Empfindungselement, die wie früher ausgeführt, aus anatomischen und physiologischen Gründen eine besonders innige sein muſs, die Ursache für das veränderte Verhalten der Progressivempfindung enthalten. Nicht aber kann der Grund dafür, wie bisher meist angenommen wurde, in der ziemlich bedeutenden bei diesen Versuchen angewendeten Geschwindigkeit gesucht werden. Man denke nur daran, was für erkleckliche Geschwindigkeit plötzlich gehemmt wird, wenn man aus einiger Höhe herabspringend am Boden anlangt, und trotzdem ist hier von einer Nachempfindung nichts zu bemerken.

Noch sei hier eine Bemerkung gestattet, die den bisherigen Ausführungen insonderheit dem Problem der Verquickung zweier Empfindungselemente auf Grund einer Analogie vielleicht mehr Klarheit verschaffen kann. Wenn wir uns zum Gehen oder

Laufen (mit gleichförmiger Geschwindigkeit) in Bewegung setzen, so können wir nur anfangs, solange die Beschleunigung dauert eine Bewegungsempfindung durch den Vestibularapparat erhalten. Im weiteren Verlaufe aber stammt unsere Bewegungsempfindung offenbar nur aus unseren intentionellen Bewegungen. Dennoch bildet die Bewegungsempfindung ein gleichförmiges Kontinuum, und wir sind uns unbefangenerweise nicht bewufst, dafs sich dieselbe erst aus zwei und später nur aus einem Faktor zusammensetzt.

Anteil der Empfindungselemente am Nachschwindel.

Die Erklärung, die wir bisher vom Drehschwindel geben konnten, wird man, wenn sie auch mit den Tatsachen völlig übereinstimmend und durchaus plausibel erscheint, kaum als eine erschöpfende bezeichnen. Erschöpfend aber kann sie schon aus dem Grunde nicht sein, weil der Bewegungs- und in specie der Drehschwindel auf Grund der bisher dargelegten Argumente sowie vieler noch weiterhin beizubringender, unbedingt als eine wahrscheinlich sogar sehr komplizierte nervöse Erscheinung[1] aufgefafst werden mufs. Zwar glauben wir dartun zu können, dafs dem einzelnen Empfindungselemente eine zu ihm im Verhältnisse negativ: positiv stehende also genau entgegengesetzt gerichtete Nachempfindung entspricht. Diese einfachen Beziehungen gehen aber, sowie wir einen Schritt weiter tun, sofort verloren und zwar abgesehen von anderen schon einzig durch den Umstand, dafs diese Einzelnachempfindungen durch eine beliebige länger dauernde Bewegung (die nicht eine reine Progressivbewegung ist) in einem untereinander verschiedenen Mafse hervorgerufen werden, so dafs dann den höheren Zentren im Stadium der Nachempfindungen ein Komplex von Empfindungselementen in ungewohnter und oft sogar widersprechender[2] Zu-

[1] Dafür sprechen ja auch die jeden stärkeren Drehschwindel begleitenden vasomotorischen und anderen Nebensymptome.

[2] Ich mache hier nur auf das eine Faktum aufmerksam, dafs die von der Rotationsachse zu den beiden Labyrinthen gezogenen Strahlen, welche die Richtungen der durch die Zentrifugalkraft ausgelösten Empfindungselemente bedingen, zwar manchmal annähernd parallel sind, zumeist aber einen mehr minder grofsen Winkel einschliefsen. Treten nach Aufhören der Drehung die entgegengesetzten Empfindungselemente auf, so finden wir natürlich in jener Richtung der Strahlen, in welcher, um uns bildlich

sammensetzung übermittelt wird, welcher Umstand seinerseits für uns zunächst völlig unübersehbare Folgen nach sich ziehen mufs.

Wir werden kaum fehl gehen, wenn wir mit diesen verwickelten Verhältnissen die Tatsache in Verbindung bringen, dafs die Empfindung eines Nachschwindels (abgesehen vielleicht von solchen nach reinen Progressivbewegungen) kaum je an Bestimmtheit und Deutlichkeit die Empfindung einer realen Bewegung erreicht, eine Tatsache, die nach der jetzigen Theorie völlig unverständlich bliebe, da ja in beiden Fällen genau die gleichen mechanischen Veränderungen am statischen Organe und dem entsprechend auch dieselben nervösen Vorgänge statthaben sollen. Man hat, um das geläufigste Beispiel zu erwähnen, sehr häufig beim Nachschwindel das deutliche Gefühl des Gedrehtwerdens eventuell sehr heftig Gedrehtwerdens, und zu gleicher Zeit eine nur undeutliche, manchmal dem Sinne nach sogar zweifelhafte Empfindung der Richtung, in welcher diese Drehung stattfindet, ein Verhältnis, das man namentlich in den späteren Stadien einer Schwindelempfindung häufig konstatiert. Nach obigen Erörterungen ist dies wohl darauf zurückzuführen, dafs nur jene Nervenelemente, welche die „Umschwung"empfindung vermitteln, d a u e r n d gereizt werden, und eine Nachempfindung hinterlassen können, während die Empfindung der Drehungsrichtung wahrscheinlich nur aus der vorhergehenden negativen Winkelbeschleunigung ergänzt wird, was, wie wir schon früher zu vermuten Anlafs hatten, wohl nur in geringem Mafse, namentlich aber nur auf kurze Zeit geschieht.

Die beste Bestätigung für die dargelegten aus subjektiven Beobachtungen hervorgehenden Anschauungen bieten die objektiv an gedrehten Tieren zu konstatierenden Verhältnisse. Ich setze die wichtigsten Punkte der Darstellung Ewalds über Rotationsversuche an Tauben hierher, mit welchen meine Ergebnisse bis auf unwesentliche später zu erwähnende Momente übereinstimmen. Wird eine sehende oder seit einiger Zeit blinde Taube mit mäfsiger Geschwindigkeit gedreht, so tritt der bekannte Kopfnystagmus (Breuer) auf. Derselbe besteht zunächst aus der der

---

auszudrücken, jetzt jedes Labyrinth die Rotationsachse sucht oder hinverlegt, keinen Schnittpunkt beider Strahlen und es hat daher diese neue, dem Nachschwindel zugrunde liegende Rotationsachse keine reale sondern nur eine imaginäre Stellung im Raume.

Rotationsrichtung entgegengesetzten, langsamen Drehbewegung des Kopfes um eine vertikale Achse, die sogenannte Reaktionsbewegung, die bei einer gewissen Stellung und bei gleichbleibender Schnelligkeit der Rotation auch stets nur bis zu einer gewissen Gröſse des Ausschlages führt, welche durch den Reaktionsendwinkel (Ewald) bestimmt erscheint. Von diesem Punkte aus geschieht dann die kurze, zuckende Bewegung gegen die Ausgangsstellung hin. Es ist dies die Nystagmusphase Ewalds. Ihr Ausmaſs bleibt weit hinter dem jener ersten (Reaktions) Bewegung zurück, und es beträgt der Nystagmuswinkel meist bedeutend weniger als die Hälfte des Reaktionsendwinkels. Hieran schlieſst sich wieder eine Reaktionsbewegung, die aber nun ebenfalls nur das Ausmaſs des letzterwähnten Nystagmuswinkels besitzt usf. Der ganze Vorgang spielt sich also in einer weit aus der Ausgangsstellung nach einer Seite hin verrückten Position ab. Bei langsamer Rotation bleibt nun der Nystagmus in gleicher Weise bestehen, solange auch die Rotation andauert. Wird dieselbe plötzlich unterbrochen, so geht auch der Kopf fast unmittelbar in die Normalstellung zurück. Bei schnellerer und länger fortgesetzter Rotation verschwindet jedoch der Nystagmus meistens. Dauer der Rotation und Geschwindigkeit derselben ergänzen sich hierbei in gewissem Grade, müssen aber beide über einem gewissen Minimum liegen. Unterbricht man nun plötzlich die Rotation, so entsteht der Nachschwindel, d. h. der Kopf pendelt eine Zeitlang erst schneller, dann langsamer hin und her: Nachnystagmus oder wird einfach nach der anderen Seite gedreht: Nachreaktion. Der Nachnystagmus (die bei weitem häufigere Form, was Tauben anbetrifft) bewegt sich jedoch durchaus nicht auf einer Seite des Tieres, sondern pendelt um die Medianlinie. Nur die Mitten der einzelnen Bewegungen liegen sämtlich auf derselben Seite, nämlich auf der, nach welcher ursprünglich das Tier gedreht wurde. Dabei sind die beiden Phasen des Nachnystagmus nicht deutlich in der Schnelligkeit verschieden. Ich selbst konnte eine solche Verschiedenheit, wenn sie auch viel geringer als beim Rotationsnystagmus selbst war, doch noch deutlich konstatieren, was, wie wir noch sehen werden, in der abweichenden Versuchsanordnung seinen Grund und daher auch seine Bedeutung für die Erklärung haben dürfte. Die obige Schilderung, welche die charakteristischen Unterschiede des Nachnystagmus gegenüber

dem während der Drehung auftretenden[1] dartut, ist sicher der treffendste Ausdruck dafür, dafs in dem ersteren, dem Nachnystagmus, viel mehr Qualitäten, die auf eine Empfindung des Gedrehtwerdens überhaupt, als solche, die auf eine deutliche Empfindung der Drehrichtung hinweisen, aufgefunden werden können. Denn die Unterschiede der beim Nachschwindel in der einen und anderen Richtung ausgeführten Einzelbewegungen sind nach Ausmafs, Schnelligkeit und Orientierung zur Mittellinie sehr gering, wohingegen eben in dem Bilde des Drehnystagmus der Ausdruck der Richtung eine so charakteristische ist.

Ziehen wir nun zum Vergleiche die Erscheinungen des galvanischen Schwindels und Nachschwindels heran, so erscheinen dieselben vollkommen geeignet, um ebensowohl als Ergänzung wie als Bekräftigung der bisherigen Erfahrungen uns zu dienen. Dank den exakten Untersuchungen und genauen Beschreibungen von Jensen wissen wir, dafs die Form und Art der Aufeinanderfolge der Bewegungen einerseits während und andererseits nach Einwirken des galvanischen Stromes vollkommen identisch sind, und dafs der einzige Unterschied

[1] Es sei hier gestattet, einige Worte über die bei Ewald und auch anderen Autoren häufig vorkommende Verwendung des Ausdrucks „Drehschwindel" einzufügen, die leicht zu irrtümlichen Deutungen Anlafs geben könnte. Ewald bezeichnet häufig den Nystagmus während der Rotation als Drehschwindel. Nun ist es doch zweifellos, dafs gerade während dieser schon vom ersten Momente der Drehung auftretenden Nystagmusbewegungen keinerlei eigentliches Schwindelgefühl vorhanden ist, wie wir ja auch aus der Analogie mit dem Menschen entnehmen können, bei dem das Schwindelgefühl gerade erst dann deutlich wird, wenn die Reaktionsbewegungen (hier der Augen) zu erlahmen beginnen, und dafs gerade in dem Zustandekommen dieser Periode auch die Ursache für das Entstehen des folgenden Nachschwindels gesucht werden mufs, worauf wir dann auch späterhin zurückzukommen haben werden. Fraglos hat auch Ewald diese Verhältnisse vollkommen richtig überschaut, da er selbst den Satz aufstellt: Der Nachschwindel wird durch den Nystagmus verhindert, ohne diesen tritt er unfehlbar auf. Dennoch kann ich meine Bedenken über den obigen Ausdruck nicht unterdrücken. Da man gemeinhin mit dem Worte „Drehschwindel" die beim Drehen allein oder die beim und nach dem Drehen auftretenden Schwindelerscheinungen bezeichnet, so wäre es wohl besser, den während der Drehung, also vor dem Schwindel auftretenden Nystagmus nicht auch unter diese Bezeichnung mit einzubeziehen, sondern hierfür etwa Ausdrücke wie: Drehnystagmus, Reaktionsnystagmus, Reaktionsphänomen oder dergleichen zu gebrauchen.

in dem schwächeren Auftreten der Nachschwindelerscheinungen besteht, so daſs die Öffnungsdauerreaktion eines etwas stärkeren Stromes fast völlig mit der Schlieſsungsdauerreaktion eines schwächeren sich deckt, abgesehen von dem entgegengesetzten Vorzeichen. Wir könnten auch kaum ein anderes Verhalten erwarten. Bei der galvanischen Durchströmung der Felsenbeine werden sicherlich die verschiedenen Nerven oder richtiger Nervengruppen, welche normalerweise bei Auslösung der einzelnen Empfindungselemente (Empfindung der Progressivbeschleunigung, Winkelbeschleunigung, des „Umschwunges“, Lageempfindung, von denen allerdings wahrscheinlich manche zusammenfallen) in Funktion treten, gleichzeitig wenn auch in verschiedenem Ausmaſse gereizt. Wenn nun unserer Annahme gemäſs in diesen Nerven (oder einer ihrer Endstationen) nach der Reizung ein Folgezustand zurückbleibt, ähnlich dem bei anderen Sinnesorganen beobachteten, mögen wir denselben nun Ermüdung, Reparationsstadium, negatives Nachbild oder sonstwie nennen, und daſs dieser Folgezustand die Ursache für den Nachschwindel abgibt, so ist es klar, daſs beim Zustandekommen dieses letzteren alle jene Nervengruppen in Betracht kommen werden, welche durch den galvanischen Strom gereizt wurden, und zwar daſs sie in eben demselben Verhältnisse zur Geltung kommen müssen, in welchem der galvanische Strom auf sie einwirken konnte. Der galvanische Nachschwindel muſs also aus diesem Grunde im Gegensatze zu dem rotatorischen Nachschwindel das getreue Abbild der während der Reizung auftretenden Erscheinungen sein, wenn auch in bedeutend verringertem Maſsstabe, wie ja jedes Nachbild an Intensität weit hinter dem während der Dauer des Reizes zu beobachtenden Reizerfolge zurückbleibt. Aber noch mehr! Wir verstehen jetzt ohne weiteres den Unterschied, den Jensen in den oben S. 287 zitierten Sätzen zwischen dem galvanischen Schwindel und zwar ebensowohl der Schlieſsungs- wie Öffnungsdauerreaktion und andererseits den Erscheinungen des Rotationsschwindels festgelegt hat. Der während und nach galvanischer Reizung auftretende Nystagmus, um das Wichtigste zu wiederholen, charakterisiert sich gegenüber dem rotatorischen (abgesehen davon, daſs dieser ein Drehungs-, jener im wesentlichen ein Neigungsnystagmus ist) dadurch, daſs das Maximum der reaktiven Abweichung von der Mittellinie, der Reaktionsendwinkel Ewalds nicht mit einem Male, sondern erst im Ver-

laufe einer ganzen Reihe von Nystagmuszuckungen erreicht wird, während welcher also jede Reaktionsphase gröfser ausfällt als die Nystagmusphase. Es leuchtet nun wohl von selbst ein, dafs dieser charakteristische Unterschied eben jener uns notwendig erscheinenden Annahme entspricht, der zufolge bei den galvanischen Dauerreaktionen während des ganzen Verlaufes auch die das Empfindungselement Winkelbeschleunigung vermittelnden Nervengruppen in Aktion sind, während dies bei Nystagmus während und nach Rotationen nur im Anfange der Fall sein kann. Wir sehen also in den galvanischen Nystagmusbewegungen die Folge- oder Begleiterscheinungen der Empfindung einer dauernd beschleunigten, also stets rascher, intensiver werdenden Bewegung, und es ist begreiflich, wenn demgemäfs die Reaktionsbewegungen an Extensität ebenso konstant zunehmen.

Eine ganz ähnliche Beobachtung hat übrigens Kny[1] bei seinen am Menschen angestellten Untersuchungen gemacht. Er sagt: Bei stärkeren Strömen bleiben Kopf und Körper in dieser seitlich geneigten Stellung, ja die Seitenbewegung nimmt während der Stromdauer sogar noch an Intensität zu. Wir haben hier nur die Reaktionsbewegung, welche rein und nicht unterbrochen von Nystagmusphasen zum Ausdruck gelangt, welch letztere am Menschen nur bei den Augenbewegungen beobachtet werden können.

Ich glaube, dafs die voranstehenden Ausführungen einiges zur Aufklärung der verschiedenen Nystagmusformen beitragen können.

Nachbild des Empfindungselementes „Winkelbeschleunigung“.

Es erhebt sich nunmehr die berechtigte Frage, ob es denn nicht möglich sein sollte, auch auf dem Gebiete des Bewegungsschwindels durch geeignete Versuchsanordnung, also durch anhaltende Reizung der dem Empfindungselemente „Winkelbeschleunigung“ zugrunde liegenden Nervenpartien auf dem natürlichen, also mechanischen Wege zu Ergebnissen zu kommen, die ein diesem Empfindungselemente entsprechendes negatives Nachbild darstellen würden. Einen Hinweis zu derartigen Ergebnissen können wir schon in den oben erwähnten Abweichungen zwischen

[1] Kny: Untersuchungen über den galvanischen Schwindel. *Archiv für Psychiatrie* 18, S. 691. 1887.

Ewalds Versuchsresultaten bezüglich des Nachschwindels und meinen eigenen erblicken. Der Unterschied in den Versuchsbedingungen war folgender. Während Ewald seine Tiere zumeist auf der Rotationsscheibe, also mit ziemlich gleichmäſsiger Geschwindigkeit rotieren lieſs, gebrauchte ich in meinen Versuchen — die ich zunächst zum Studium der Gewöhnungsbedingungen angestellt hatte — einen Apparat nach Art des hängenden Käfigs Ewalds. Die Rotation geschieht dabei mittels der Schnur, an der der Apparat hängt, während die Wand desselben den Augen des Versuchstieres möglichst wenig Anhalt zur Fixierung geben dürfen. Bei meinem Apparate bestand die Wand nur aus spärlich gespannten Bindfäden. Wollte ich nun eine Taube längere Zeit nach einer Seite rotieren lassen, so wurde sie in den Apparat gebracht, nachdem die Schnur ziemlich stark nach der entgegengesetzten Seite torquiert war. Wurde der Apparat losgelassen, so rotierte er mit lange anhaltender Beschleunigung durch die im Seile liegende Spannung, so daſs, damit die Rotationsgeschwindigkeit nicht zu groſs wurde, sogar etwas gebremst werden muſste. Um die Rotation auch nach Aufrollung der Schnur noch fortzusetzen, wurde die jetzt entstehende Spannung der Schnur durch häufige kleine, in tangentialer Richtung ausgeübte Stöſse am Apparate überwunden und so die Drehung noch geraume Zeit unterhalten. Es waren also während der ganzen Rotationsdauer sehr viele Momente in Aktion, die zu einer intensiven und häufigen Inanspruchnahme des Empfindungselementes „Winkelbeschleunigung" und zu einer schlieſslichen Abstumpfung desselben beitragen muſsten. Ein hiervon herrührendes negatives Nachbild wäre aber mit der beim schlieſslichen Anhalten des Apparates durch die negative Winkelbeschleunigung ausgelösten Empfindung gleichgerichtet und müſste sich zu ihr a d d i e r e n. Danach wäre verständlich, warum in meinen Versuchen der Nachnystagmus eine viel deutlichere Schnelligkeitsdifferenz der beiden Phasen zeigte und warum auch das Bewegungsfeld mehr nach einer Seite verschoben erschien, warum also mit anderen Worten der Ausdruck einer bestimmten R i c h t u n g in den Erscheinungen des Nachschwindels ein hervortretenderer war.

Sollte es nun nicht gelingen dieses negative Nachbild allein für sich zur Beobachtung zu bringen? Dem stellen sich viele Schwierigkeiten in den Weg, einmal weil ja die Auslösung der

reinen Drehempfindung stets notwendig mit anderen Empfindungselementen verquickt ist, ferner weil wir bei solchen Versuchen zu grofsen Rotationsgeschwindigkeiten gelangen, die an und für sich störend sind und für die es auch schwer hält, entsprechend erschütterungsfreie und auch sonst vollkommene Apparate zu konstruieren. Theoretisch stünden uns zwei Wege offen, analog den beiden im Kapitel der Progressivbewegungen besprochenen. Entweder man geht vom Ruhezustande aus und läfst durch einige Zeit eine konstante Winkelbeschleunigung einwirken und schliefslich die erreichte Geschwindigkeit in eine gleichförmige übergehen und beobachtet während dieser gleichmäfsigen Rotation. Oder man geht umgekehrt von einer ziemlich hohen Rotationsgeschwindigkeit aus und mindert dieselbe allmählich herab bis auf Null. Im ersten Falle würde eine konstante positive, im zweiten eine negative Winkelbeschleunigung zur Geltung kommen. Die zweite Möglichkeit nun fällt, wie die Versuche sofort lehren, vollkommen weg. Das nach so grofsen Rotationsgeschwindigkeiten natürlich sehr heftig erregte Umschwungsnachbild, das, wie wir früher gesehen haben, offenbar schon vor Abschlufs der Bewegung einsetzt und sich daher mit der zugleich bestehenden (negativen) Winkelbeschleunigung zu einem Empfindungskomplexe ergänzt, gibt nach dem Anhalten dieser sowie jeder anderen Rotationsbewegung eine so übertäubende Empfindung des Zurückgedrehtwerdens, dafs das eventuelle Nachbild, welches ein Weiterdrehen vortäuschen müfste, völlig verdeckt wird.

Bedeutend bessere Aussichten bietet uns der erst erwähnte Modus, da ja in diesem Falle das durch die Zentrifugalkraft ausgelöste Empfindungselement keine Umkehr erfährt, und es daher möglich ist, die Empfindung der Winkelbeschleunigung reiner, wenn auch nicht völlig losgelöst von anderen Empfindungselementen zu betrachten. Ich konstruierte mir zu dem Zwecke eine Art kleiner, schmaler Schaukel, an ziemlich dünnen, oben zusammenlaufenden Leinen hängend, die eine oftmalige Torquierung bei Drehung der Schaukel gestatteten. Nimmt nun die Versuchsperson bei diesem Zustande (der Torquierung) auf der Schaukel Platz (am besten in knieender Stellung, um die Einwirkung der Zentrifugalkraft auf die peripheren Körperteile möglichst zu beschränken) und läfst man die Schnüre sich aufdrehen, so kommt eine beschleunigte Rotation zustande. Es ist, um die Beschleunigung nicht zu heftig werden zu lassen und

auf möglichst lange Zeit zu verteilen, sogar notwendig, anfangs eine Art Bremsung wirken zu lassen, und erst, wenn die beschleunigende Kraft geringer geworden ist, den Apparat ganz sich selbst zu überlassen. Hält nun die Versuchsperson die Augen geschlossen, während eine zweite die Beschleunigungsphasen, so genau es möglich ist, beobachtet, so kann man folgendes konstatieren. Ein Gefühl des Ruhens kommt bei so grofsen Drehgeschwindigkeiten, auch wenn sie gleichmäfsig sind, kaum zustande, sondern es bleibt stets eine gewisse Empfindung des Herumwirbelns im Kopfe bestehen. Trotzdem heben sich hiervon die Empfindungen einer Dreh r i c h t u n g ziemlich scharf ab. Die Perzeption der Winkelbeschleunigung wird, sobald selbe einige Zeit angedauert hat, recht undeutlich. Dafs diese Empfindung das Bestehen einer Winkelbeschleunigung überdauert, ist sicherlich nicht konstatierbar. Ob eine Umkehr der Bewegungsrichtung schon mit dem Eintreten gleichförmiger Drehgeschwindigkeit empfunden wird, läfst sich wenigstens bei dieser Versuchsanordnung kaum mit Sicherheit sagen, wenn es auch zuweilen den Anschein hatte, weil diese Drehungsphase — natürlich ungefähr zusammenfallend mit der völligen Aufrollung der Schnüre — nicht genau genug präzisierbar und auch zu kurz anhaltend ist. Dagegen fällt es sofort auf, mit welcher Intensität schon geringe Verzögerungen (negative Beschleunigungen) empfunden werden. Diese Tatsache drängt wohl zu der gleichen Folgerung, die sich uns auch bei den Bewegungstäuschungen des kinästhetischen Sinnes dargeboten hat. Wenn von zwei durch antagonistische Reizmomente zum Funktionieren zu bringenden Nervengruppen, sei dies nun durch Druck, Zug oder eine andere Übertragungsform mechanischer Energie, die eine durch längere — die unter normalen Lebensbedingungen vorkommenden Verhältnisse überschreitende — Zeit gereizt wird, die andere Gruppe aber ebenso lange selbst von dem im Ruhezustande auf ihr lastendem Zug, Druck usw. entlastet wird, so ist wohl die Vorstellung sehr einleuchtend, dafs nicht nur die einen Nervenpartien in ihrer Leistungsfähigkeit abgestumpft, sondern auch die anderen gewissermafsen hypersensibilisiert seien. Sicherlich ist dabei weniger an die Nervenfasern, für die so rasche Erregbarkeitsänderungen kaum anzunehmen sind, als an die Endstationen derselben, in erster Linie die den Reiz aufnehmenden und verarbeitenden Zentren zu denken.

Der oben vermerkten Beobachtungstatsache, daſs nach intensiven besonders mit sich steigernder Geschwindigkeit ausgeführten Rotationen schon geringe negative Winkelbeschleunigungen auffallend stark empfunden werden, können wir einen sehr illustrativen Vergleich aus der Physiologie des Farbensinnes an die Seite stellen. Wenn wir mit einem durch Betrachten eines intensiven Rot ermüdeten Auge auf eine komplementär gefärbte also grüne Fläche blicken, so erscheint uns deren Farbe viel gesättigter als mit unermüdetem Auge betrachtet. Daſs aber auch schon eine nicht different gefärbte (weiſse oder graue) Fläche, sobald wir ein farbenermüdetes Auge darauf richten, komplementär gefärbt erscheint, ist natürlich mit der Grunderscheinung unseres Gebietes in Analogie zu setzen, derzufolge wir nach längerer Rotation den wieder eingetretenen Indifferenzzustand, die Ruhe, nicht als solche sondern als entgegengesetzte Drehung empfinden. Aber noch für weitere Fakten gilt diese Parallele. Wenn wir mit stark rotermüdetem Auge eine schwach rot gefärbte Fläche betrachten, so erscheint uns dieselbe indifferent (weiſs oder grau) gefärbt. Diesem Phänomen entspricht wieder das von Mach in seinen grundlegenden Versuchen erwähnte Experiment, demzufolge man kurze Zeit nach Sistierung einer Rotation das aufgetretene Gefühl der Gegendrehung zum Verschwinden bringen kann, wenn man die Rotation in der ursprünglichen Richtung wieder einleitet, worauf „bei passender Wahl der Geschwindigkeit" wieder der Indifferenzzustand i. e. Ruhe empfunden wird.

Aber auch der zeitliche Verlauf legt Vergleiche nahe. Während die positiven Nachbilder nur selten von störender Länge sind, dauern die Kontrastempfindungen auch bei anderen Sinnesorganen eventuell, bei abnorm starken Reizen, noch längere Zeit nach.

Wir sehen also die weitestgehende Analogie zwischen Nachschwindelerscheinungen und negativen Nachbildempfindungen anderer Sinnesgebiete, wenn wir auch vermutlich für die Entstehung derselben verschiedene Etappen des sensoneurotischen Apparates verantwortlich zu machen haben. Zugleich werden wir uns erinnern, daſs hiermit der anfangs erwähnte, so eigentümliche Widerspruch eine Klärung erfährt. Auf der einen Seite wies Mach die deutliche und sogar rasche Erschöpfbarkeit des Perzeptionsorganes für Beschleunigungen nach, also Abnahme der Empfindungsintensität auch bei fortdauerndem gleichen

Reize. Auf der anderen Seite aber sollte sich im Gegensatz zu den übrigen Sinnesorganen nicht das Korrelat dieser Erscheinung in Form negativer Nachbilderscheinungen finden.

Ich glaube, daſs nach unserer Darstellung das analoge Walten ähnlicher physiologischer Gesetze deutlich hervortritt, wenn auch die Erscheinungen im Gebiete des statischen Sinnes stets eine gewisse Sonderstellung einnehmen werden, in erster Linie durch die komplizierenden motorischen Reaktivvorgänge, die ihre Bedeutung nicht nur für das sinnfällige Wesen der hierher gehörigen Erscheinungen, sondern auch für deren Genese haben dürften.

In allen bisherigen Ausführungen haben wir, soweit dies anging, namentlich die möglichst einfachen Fälle, d. h. passive Drehung, bei guter Unterstützung des Körpers und Ausschluſs der Gesichtswahrnehmungen in Betracht gezogen. Bei aktiven fortgesetzten Drehungen eines der Bewegung ungewohnten Individuums kommt eine ganze Anzahl von Faktoren hinzu. Nur ein Beispiel. Nach dem Anhalten einer derartigen Drehung um die vertikale Achse hat man, um Purkinjes Worte zu gebrauchen, die Empfindung, als „scheine im Körper eine fremde Kraft zu walten, die denselben noch immer nach derselben Richtung mit Gewalt umzudrehen strebt“, also eine umgekehrte Scheinbewegung des eigenen Körpers als nach passiven Drehungen, während hingegen die Augenbewegungen und die Scheinbewegungen der Gesichtsobjekte dieselbe Richtung wie in den früher betrachteten Versuchen zeigen. Wir werden vielleicht nicht fehl gehen, die hier auftretenden Phänomene mit Muskelempfindungen in Zusammenhang zu bringen. Diese aber und die ungewohnten Gesichtswahrnehmungen liefern mit den vom Vestibularapparate ausgehenden Empfindungen einen für unsere Methoden kaum mehr analysierbaren Komplex, der um so schwerer deutbar wird, als sich hier die Folgen der Zuleitung widersprechender Empfindungselemente zu den nervösen Zentren potenzieren müssen. Wohl aber weisen uns alle diese scheinbaren Unregelmäſsigkeiten der Erscheinungen um so mehr darauf hin, daſs der Schwindel nicht eine einfache Folgeerscheinung einer mechanischen Unvollkommenheit des Endapparates der nicht akustischen Oktavusfasern, sondern eine auf Störung vielfacher Funktionen beruhende nervöse Komplexerscheinung darstellt, von der einzelne Konstituentien aufzuzeigen wir uns bemüht haben.

Gewöhnung. Verhältnis von Drehschwindel und Nachschwindel.

Die Tatsachen der Gewöhnung an Schwindel sind allgemein bekannt. Eines der prägnantesten Beispiele bietet das Tanzenlernen. Viele Personen werden bei den ersten Versuchen von heftigem Schwindel und oft minutenlang andauerndem Nachschwindel befallen. Doch innerhalb weniger Tage, sehr häufig auch schon weniger Stunden eines Tages verschwinden diese Erscheinungen ganz oder bis auf geringe Spuren. Auffallend ist es nun, daſs Tänzer, die selbst schon lange Zeit das gewöhnliche (Rechts) Tanzen betrieben, wenn sie zum ersten Male im Linkstanzen sich versuchen, gewöhnlich wieder ähnliche, wenn auch vielleicht schwächere Erscheinungen durchzumachen haben wie bei ihren allerersten Tanzversuchen. Wird das Tanzen lange Zeit nicht geübt, so bekommen empfindlichere Personen beim Wiederaufnehmen dieselben Erscheinungen wie im Anfange; nur geht die Angewöhnung meist viel rascher vor sich. Es war wünschenswert, die obigen Verhältnisse auch objektiv am Tiere nachzuweisen, wobei sich bemerkenswerte weitere Resultate ergaben.

Die Versuchsobjekte waren Tauben. Die Anordnung sowie das allgemeine Verhalten der Tiere wurden schon früher (S. 401, 405) geschildert. Die durchschnittliche Umdrehungsgeschwindigkeit war ziemlich bedeutend. Das Hauptgewicht wurde darauf gelegt, nach je 2—3 Dutzend Umdrehungen den Apparat plötzlich anzuhalten, um das Tier speziell an diesen Akt zu gewöhnen. Die Drehungen wurden mehrere Male des Tages wiederholt, so daſs jedes Tier im Laufe eines Tages mehrere Hundert Umdrehungen zu absolvieren hatte, und dies wurde durch einige Tage fortgesetzt. Dabei wurde jedes Tier entweder nur rechts oder nur links herum rotiert. Es konnte nun beobachtet werden, daſs die anfangs recht stürmischen Erscheinungen beim Anhalten des Apparates bald sich milderten und endlich auf einige wenige Nystagmuszuckungen sich beschränkten. Wenn nun in diesem Stadium ein Tier nach der ihm ungewohnten Richtung rotiert wurde, so zeigte es wieder beim Anhalten dieselben stürmischen Erscheinungen wie anfangs, Taumeln des ganzen Körpers, äuſserst heftigen, lange anhaltenden Nystagmus. Hierin hätten wir nur die Analogie mit den Erfahrungen am Menschen.

Es wurden nun aber auch Versuche mit Ausschluſs der Ge-

sichtswahrnehmungen angestellt, indem der Apparat mit einem Tuche ringsum verhängt wurde und nur oben eine Öffnung zur Kontrollierung des Verhaltens der Taube gelassen wurde. Bei derartigen Versuchen wird nun bekanntlich kein Nystagmus während der Drehung beobachtet. Auch eine Reaktionsbewegung tritt, wie EWALD gezeigt, nur spurweise in Erscheinung. Beim Anhalten sind aber immer sehr heftige Nystagmuszuckungen zu beobachten; und es ist nun auffallend, dafs die Intensität dieser Zuckungen im Laufe der Tage viel weniger abnimmt als bei den im offenen Apparat rotierten Tieren, dafs also die Gewöhnung, wenn auch zweifellos vorhanden, wie sich beim nachherigen Rotieren in der ungewohnten Richtung ergibt, doch viel weniger ausgesprochen ist als bei der ersten Versuchsserie.

Von sonst noch anläfslich dieser Versuche gemachten Beobachtungen möchte ich, wenn auch nicht strenge hierher gehörig, eine nicht unerwähnt lassen. Während der Rotationen im geschlossenen Apparate, wobei keinerlei Nystagmusbewegungen auftraten, zuweilen auch bei offen rotierten Tieren, sobald der Nystagmus sistiert hatte, wurde, wenn das Tier deutlich exzentrisch und zwar mit einer Seite dem Zentrum zugekehrt stand, eine, soviel mir bekannt, noch nicht beschriebene Kopfdrehung regelmäfsig beobachtet. Wird das Tier mit dem Schwanze voraus rotiert und zwar, nehmen wir an, nach rechts, so wird der Kopf nach links gewendet, geht aber der Kopf voran, so dreht er sich nach rechts; in beiden Fällen also wird er dem Zentrum genähert. Es ist einleuchtend, dafs es sich hier nicht um eine Reaktionsbewegung im bisher oft besprochenen Sinne handeln kann. Sondern wir haben hierin eine Kompensationsstellung analog der stets gleichzeitig zu beobachtenden leichten Seitenneigung des ganzen Körpers gegen das Zentrum des Apparates hin zu erblicken, die zur leichteren Erhaltung des Körpergleichgewichtes dient. Würde nur der Körper einfach zur Seite geneigt werden, so wäre bei der nicht unbeträchtlichen Länge des Taubenkörpers in der Richtung von vorne nach hinten doch die Wirkung der Zentrifugalkraft nicht genügend paralysiert. Es würde der Kopf noch stark nach aufsen geschleudert werden und es bedürfte bedeutender Muskelanstrengung, um ihn in seiner Lage zu erhalten. Wird der Kopf und Hals entsprechend dem Kreisbogen, auf dem das Tier rotiert erscheint, mäfsig einwärts gebogen, so schmiegt sich sozusagen der ganze Körper in

die Kegelfläche, in der er rotiert wird, und damit ist aus leicht ersichtlichen Gründen die Muskelarbeit für die Erhaltung der Körperstellung auf ein Minimum herabgesetzt. Es ist dies ein interessantes Beispiel reflektorischer Regulierung der Körperhaltung durch sensible Eindrücke, hier wahrscheinlich Muskelempfindungen.

Was nun das Phänomen der Schwindelangewöhnung betrifft, so haben wir schon früher gesehen, dafs die bisherige Anschauungsweise für diese aus allem Tatsächlichen, was wir über den Schwindel wissen, so hervorstechende Erscheinungsgruppe keine Erklärung geben kann. Für uns ist es aber nach allem Vorgebrachten wohl völlig klar, dafs diese Gewöhnung wie eben der Schwindel selbst nur in nervösen und zwar wesentlich zentralen Vorgängen ihre Ursache haben kann. Einen weiteren Beweis hierfür liefert uns eine aus den voranstehenden Tatsachen abzuleitende sehr bemerkenswerte Regel. Wir überzeugen uns nämlich beim Zusammenhalten dieser Tatsachen sofort davon, dafs die Gewöhnung um so leichter, rascher und vollständiger eintritt, je mehr andere, die so ungewohnten Nachrichten des Nervus vestibularis kontrollierende und ergänzende Sinneseindrücke resp. regulierende Reflexmechanismen in Aktion treten. Denn einmal sehen wir, dafs im Tierexperiment die Zuhilfenahme der Gesichtswahrnehmungen ein aufserordentlich erleichterndes Moment für den Eintritt der Gewöhnung bildet. Weiter aber fällt es besonders auf, wie aufserordentlich leicht beim Menschen — am Tiere werden derartige Versuche schwer ausführbar sein — die Gewöhnung sich geltend macht, wenn die Bewegung eine aktive ist. In diesem Falle haben wir eben eine ganze Reihe weiterer Faktoren, nämlich die Bewegungsintention, die Nachrichten des kinästhetischen Sinnes, die äufseren Tastempfindungen, die den ungewohnten Erregungen vom Vestibularapparate aus kontrollierend zur Seite stehen und ein rasches Zustandekommen des richtigen Zusammenarbeitens dieser mit jenen auch unter den neuartigen Verhältnissen ermöglichen. Wir verstehen nun auch, warum bei Versuchen analog jenen Machs, in denen bei Ausschlufs der Gesichtswahrnehmungen und bei gut unterstütztem Körper nahezu alle anderweitigen sensorischen Nachrichten fehlen, die Gewöhnung nie in auffallender Weise zustande kommen konnte.

Dieselbe Anschauung, zu der wir durch obige Betrachtungen

hingeleitet wurden, hat HITZIG in äufserst prägnanter Form zum Ausdruck gebracht. Er sagt in seiner zusammenfassenden Schrift über Schwindel a. a. O. S. 24, 25: Die Funktion des Apparates ist auf Beschleunigung und zwar im wesentlichen **aktive** Bewegungen von mittlerer Geschwindigkeit und geringer Dauer eingestellt und mit der Funktion der übrigen, die Orientierung im Raume vermittelnden Apparate anatomisch aufs Innigste verknüpft. Und: Täuschungen über das Verhalten im Raume werden demnach sowohl durch den Ausfall und die krankhafte Veränderung jener anderen Orientierungsapparate, als durch entsprechende Veränderung der normalen Erregungsbedingungen des statischen Organs herbeigeführt werden. Und dieser Darstellung HITZIGS, die nach meiner Anschauung eigentlich das Totum unserer Kenntnisse über die Rolle der nicht akustischen Labyrinthfunktionen im Organismus und deren Störungen gibt, erübrigt es eigentlich nur noch so viel hinzuzufügen, dafs diesen Sätzen gegenüber für die Erklärung des Schwindels die Annahme einer weitgehenden mechanischen Unvollkommenheit des Endapparates nicht nur überflüssig ist, sondern auch zu mannigfaltigen Widersprüchen führt.

Auch zwei Forscher, die in neuester Zeit einige wertvolle, unbedingt in unserem Sinne sprechende Beobachtungstatsachen beigestellt haben, konnten sich trotzdem zu keinem konsequenten Aufgeben dieser Hypothese entschliefsen.

Wie vorher schon BACH,[1] der konstatiert hatte, dafs Nachnystagmus bei normalen Individuen gebildeter Stände, bei schwächlichen, leicht erregbaren, ängstlichen Individuen, und solchen, die zu Schwindel neigen, viel leichter zu erzeugen ist, als bei stupiden, phlegmatischen Personen, fand jüngst RUPPERT,[2] dafs dieser Nachnystagmus bei allen Personen, welche auch nur lebhaftere Reflexerregbarkeit zeigen, schon nach geringerer Anzahl von Umdrehungen auftritt und heftiger ist; ferner dafs er oft durch die vom Tanzen her gewohnte Drehrichtung viel schwächer erregt wird als durch die ungewohnte. RUPPERT verlegt den Vorgang resp. die Beziehung des Nachschwindels zum

[1] *Zentralbl. f. Nervenheilk.* 15 u. *Archiv f. Ohrenheilk.* 30.

[2] J. RUPPERT, Untersuchungen über den Drehnystagmus. *Zentralbl. f. innere Medizin.* 1906. Nr. 19.

Drehschwindel in den Muskelapparat und beruft sich auf die abnorme Muskelermüdbarkeit der Neurastheniker. Wenn wir hier anstatt auf die Muskeln wohl richtiger auf die motorischen Zentren reflektieren, so berührt sich diese Anschauung allerdings innigst mit der unserigen, die auch in erster Linie zentrale Störungen annimmt, deren Zustandekommen natürlich, wie auch von uns vielfach hervorgehoben, von der individuellen Disposition abhängt.

Bárány verdanken wir die interessante Beobachtung, dafs nicht nur, wie schon früher bekannt, Blicken in der Richtung der langsamen (reaktiven) Bewegung des Nachnystagmus diesen hemmt und dadurch natürlich auch den Gesichtsschwindel, sondern dafs auch bei geschlossenen Augen die so zustande gekommene Unterdrückung oder Verminderung des Nystagmus, das Gefühl der Scheindrehung des eigenen Körpers abschwächt. Er selbst sagt darüber:[1] „Würde die Empfindung (der Scheindrehung) direkt in den Bogengängen ausgelöst, so könnte ja die Stellung der Augen nicht von Einflufs auf diese Empfindung sein. . . . Dieses einfache Experiment spricht also auch gegen die herrschende Lehre.“ Trotzdem folgt Bárány in der letzten Arbeit[2] wieder den Darstellungen dieser Hypothese.

Die Funktionsbreite nun, für die der ganze der Raumorientierung dienende Apparat eingestellt ist, differiert selbstverständlich bei den verschiedenen Spezies und selbst den verschiedenen Individuen einer Spezies, wie Rupperts Versuche am Menschen neuerlich bekräftigen. Wir sind an einem früheren Punkte zu der Vermutung gelangt, dafs es bei längeren Rotationen besonders die so ungewohnte Dissoziation der beiden wichtigsten Empfindungselemente der Drehempfindung ist, die zum Anlasse der Störungen wird, also das lange Fortdauern der durch die Zentrifugalkraft bewirkten „Umschwungempfindung“ ohne eine gleichzeitige Empfindung von Winkelbeschleunigung. Nun ist es gewifs sehr bemerkenswert, dafs bei solchen Tierklassen, in erster Linie den Vögeln, bei welchen schon unter normalen Lebensgewohnheiten, wie etwa beim fortgesetzten Kreisen in der Luft eine derartige Dissoziation schon für gewöhnlich nicht

[1] Bárány. Beiträge zur Lehre von den Funktionen der Bogengänge. *Zeitschrift f. Sinnesphysiologie* **41**, S. 40.

[2] Bárány. Untersuchungen über den vom Vestibularapparat des Ohres reflektorisch ausgelösten rhythmischen Nystagmus und seine Begleiterscheinungen. *Monatsschrift f. Ohrenheilk.* **40**.

selten eintreten muſs, die also mit anderen Worten an lang dauernde Bewegungen mit gleich bleibender Winkelgeschwindigkeit gewöhnt sind, ein Drehschwindel durch Rotationen relativ schwer zu erzeugen ist, wie verschiedene Autoren angeben.

Ein weiterer Fingerzeig dafür, was für Umstände bei dem Zusammenwirken der einzelnen Empfindungselemente des sog. sechsten Sinnes untereinander und andererseits dieser mit den übrigen Regulationsmechanismen unter normalen und abnormen Bedingungen maſsgebend sein dürften, wird uns noch geboten durch die Betrachtung des Verhältnisses des Nachschwindels zu dem während der Rotation auftretenden Drehschwindel. Wir wissen aus subjektiver Beobachtung, daſs das Auftreten von Nachschwindel so ziemlich parallel geht einem schon während der Drehung sich geltend machenden Drehschwindel, und daſs, insofern die Drehung nicht lange und intensiv genug ausgeführt wird, um letzteren zu erzeugen, auch kein deutlicher Nachschwindel zurückbleibt. Das gleiche hat Ewald, wie schon oben (S. 401) erwähnt, objektiv an Tauben konstatiert; Nachschwindel tritt nicht auf, wenn der normale, gewissermaſsen kompensatorische Nystagmus bei Rotationen bis zu Ende angehalten hat; das Auftreten des Nachschwindels erscheint also an das Erlahmen dieses kompensatorischen Vorganges gebunden. Wenn wir nun die Bedeutung dieses mit dem Nachschwindel offenbar so innig verketteten Drehschwindels beleuchten wollen, so fällt uns vor allem auf, daſs die den Nachschwindel aus einer Unvollkommenheit des Endapparates erklärende Theorie für diesen Drehschwindel überhaupt keine Erklärung hat oder nur versucht, ihn einfach ignorieren muſs. Für unsere Anschauung hingegen bedeutet die hier besprochene Erscheinungsgruppe die notwendige Ergänzung aller früher erwähnten Tatsachen. Der Drehschwindel ist eben der Ausdruck jener Störungen, die durch die ungewohnt lange Einwirkung und andererseits durch das ungewohnte Zusammentreffen oder auch Ausbleiben einzelner Empfindungselemente in den Zentren hervorgerufen werden. Und es ist ohne weiteres einleuchtend, daſs diese Störungen eben erst dann eintreten, wenn der ganze auf die normalen Lebensvorgänge eingestellte Nachrichten- und Regulationsapparat den ungewohnten Eindrücken nicht mehr nachkommen, sie nicht mehr richtig verarbeiten kann und daher auch die kompensierenden Reaktionsbewegungen einstellt; und daſs wiederum die eingetretenen zen-

tralen Störungen auch nach Aufhören des Reizes noch einige Zeit nachklingen und jene uns bekannten Empfindungen und Bewegungen hervorrufen.

Wenn also Breuer in seiner letzten Arbeit die Ansicht ausspricht, daſs Vögel „indem sie bei frei beweglichem Kopfe die von diesem vollzogene Drehung in eine Reihe kurzer, sehr rascher Winkeldrehungen verwandeln, sie sich aller desorientierenden Wirkung der länger anhaltenden Rotation entziehen," so können wir dem nur auf das Kräftigste beistimmen, müssen aber bemerken, daſs dies ganz — aus unserer Anschauung heraus gesprochen ist. Es ist allerdings im höchsten Grade plausibel, die Bedeutung des Nystagmus darin zu suchen, daſs die dem Organismus ungewohnt lange mit gleichmäſsiger Winkelgeschwindigkeit ablaufende Bewegung in eine Reihe kurzer dem Orientierungsapparat leichter zugänglicher (u. a. Vermeidung der Dissoziation der Empfindungselemente) Drehbewegungen aufgelöst wird. Daſs diese Deutung die richtige ist, geht schon aus dem Verhalten anderer Spezies vor allem des Menschen unter den nämlichen Bedingungen hervor. Hier ist es der Augennystagmus allein, der die Rolle des Kopfnystagmus der Vögel übernimmt, und bei nicht zu langen oder intensiven Drehungen durch die Reflexe zur Erhaltung des Gesichtsfeldes und daher gewissermaſsen durch Zerlegung des Sehpanoramas in eine Reihe von Einzelausblicken die Orientierung aufrecht erhält, und dessen Erlahmen ebenfalls das Zeichen der Kapitulation des Organismus gegenüber den ungewohnt einstürmenden, nicht mehr zu bewältigenden Eindrücken, das Eintreten der Desorientierung, des Schwindels darstellt. Und doch übt hier natürlich das Auftreten oder die Sistierung des Nystagmus, da er nur die Augen, nicht den Kopf selbst betrifft, nicht die geringste Rückwirkung auf die Vorgänge im Vestibularapparate.

Im Lichte der voranstehenden Betrachtungen empfiehlt es sich noch einige Erscheinungsgruppen kurz zu besprechen, an denen der Unterschied der neu gewonnenen Anschauungsweise gegenüber den früheren Hypothesen besonders auffällig ist. Es lieſsen sich allerdings solche Beispiele beliebig vermehren. Doch können wir hiervon wohl Abstand nehmen, da uns der Hauptgrundsatz bezüglich der die Erregungsursachen nicht wesentlich überdauernden Drehempfindung durch die experimentellen Tatsachen genügend fundiert erscheint, es also hier nur auf Exemplifizierung nicht auf weitere Beweise ankommt.

Die eine Erscheinungsgruppe bezieht sich darauf, dafs bei Drehbewegungen in einer abnormen Körperstellung oder -Haltung viel heftigerer Schwindel einzutreten pflegt als bei gleich schnellem Drehen in normaler Haltung. KREIDL fand, dafs die Nachschwindelerscheinungen bei Fischen stets prägnanter waren, wenn die Tiere mit dem Schwanz voraus gedreht worden waren.[1] Und ebenso weifs man schon lange, dafs der Dreh- und Nachschwindel beim Menschen viel stärker ausfällt, wenn die Drehung unter veränderter Kopfstellung z. B. mit stark auf die Schulter geneigtem Kopfe geschieht. Für die bisherigen Hypothesen sind diese Fakten gänzlich unverständlich, da ja die Winkelbeschleunigungen die gleichen geblieben sind, und also auch die mechanischen Nachwirkungen auf den Nervenendapparat sich nicht verschieden gestalten können. Hingegen erkennen wir ohne weiteres, dafs es sich in diesen Fällen um eine Verkettung besonders ungewohnter Empfindungselemente, einerseits des statischen Organes untereinander, andererseits solcher mit den Empfindungen anderer Sinnesorgane handeln mufs, und damit um eine besondere Inanspruchnahme und wahrscheinlich frühzeitige Erlahmung der perzipierenden und regulierenden Zentren.

Ein anderes hierher gehöriges lehrreiches Beispiel liegt darin, dafs die Entstehung von Dreh- und Nachschwindel in aufserordentlichem Mafse von der Drehgeschwindigkeit abhängt. So geht z. B. aus EWALDS Versuchen an Tauben hervor (und ähnliches gilt für den Menschen), dafs bei einer gewissen Drehgeschwindigkeit nach einer bestimmten Rotationsdauer deutlichster und ziemlich lange anhaltender Nachschwindel zu beobachten war. Bei der halben Drehgeschwindigkeit aber trat nach noch solange fortgesetzter Rotation kein Schwindel auf. Eine Verschiebung der Cupula müfste doch hier, wenn auch in etwas schwächerem Mafse, ebenso vorhanden sein wie im ersten Falle. Vom Standpunkte unserer Auffassung liegt die Sache klar. Erstens dürften die den einzelnen Empfindungselementen entsprechenden negativen Nachempfindungen bei nicht ungebührlicher Reizung ganz unverhältnismäfsig schwächer sein, zweitens und hauptsächlich aber bleibt die Verarbeitungsfähigkeit der vom statischen und den anderen Sinnesorganen gelieferten Empfindungselemente in den Perzeptions- und Regulationszentren

[1] KREIDL. Weitere Beiträge zur Physiologie des Ohrlabyrinthes. *Sitzungsberichte der Kaiserl. Akad. d. Wissenschaften* **101**, Abt. III. 1892.

dauernd aufrecht, solange das Mafs der physiologischen Inanspruchnahme nicht wesentlich überschritten wird. Und die betreffenden Zentren verfallen daher auch nicht in einen vorübergehenden Zustand der Erschöpfung, wie sie ungewohnt starke Inanspruchnahme zur Folge hat. Die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit aber ist, wie wir gesehen haben, durch Trainierung einerseits, durch mangelnde Übung andererseits in hohem Grade variabel.

Was nun den Vorgang bei der Gewöhnung anbetrifft, soweit derselbe nicht überhaupt jenseits der Grenzen unseres derzeitigen Kenntnisbereiches liegt, könnte noch eine Frage aufgeworfen werden. Tritt die Gewöhnung nur dadurch ein, dafs in den Zentren die richtige Zusammenfassung und entsprechende Verwertung der ungewohnten Empfindungselemente „erlernt“ wird, oder werden auch jene Empfindungselemente selbst, speziell jene, die wir als Nachempfindungen einzelner Empfindungselemente aus dem Komplex des Nachschwindels herausheben zu können glaubten, allmählich einer Modifikation unterworfen? Dafs die ersterwähnte Funktionsänderung Platz greift, ist fraglos, und es geht die Fähigkeit des nervösen Zentralapparates, ganz dieselben Empfindungselemente unter geänderten Umständen in verschiedener Weise zu verarbeiten, schon aus folgenden, sehr bemerkenswerten Fakten hervor, die zum Teil von den Beobachtern des galvanischen Schwindels aufgefunden wurden.

Hitzig bemerkt, dafs er als häufigste Abweichung von dem gewöhnlichen Verhalten der Schwindelempfindungen während galvanischer Durchströmung des Schädels (die er offenbar hauptsächlich an aufrechtstehenden Personen geprüft hatte) diejenige gefunden habe, dafs s i t z e n d e Personen nicht eine um eine sagittale Achse sich bewegende, sondern eine h o r i z o n t a l e Schwindelbahn hatten. Kny hinwiederum hat als durchgehende Regel gefunden, dafs der Augennystagmus während der Galvanisierung durch die Felsenbeine bei zwanglos in die Ferne gerichtetem Blicke ausschliefslich ein rotatorischer ist, hingegen bei Konvergenz der Augenachsen durch Fixation eines nahe gelegenen Gegenstandes einen rein horizontalen Charakter annimmt. Die in dem peripheren Organe, dem Vestibularapparate, ausgelösten Reize werden nun in diesen Fällen offenbar nicht geändert; wohl aber ändert sich der Zustand der Aufmerksamkeit, oder um einen auch auf subkortikale Zentren anwendbaren Ausdruck zu gebrauchen, der Aktionsbereitschaft, in dem sich die

in Frage kommenden Zentren befinden, und es werden die solchen Zentren zugeleiteten Reize viel mehr oder ausschliefslich zur Geltung kommen, während Reize, die anderen nicht aktionsbereiten Zentren zufliefsen, ohne Wirkung bleiben werden. Dafs aber in dem obigen zweiten Beispiele die Aktionsbereitschaft jener zentralen Partien eine erhöhte sein mufs, die bei der Innervation der horizontalen Augenmuskeln in Frage kommen, ist wohl selbstverständlich. Aber auch für das ersterwähnte Beispiel haben wir Grund anzunehmen, dafs bei der relativ stabilen Stellung des Sitzens die Reflexorgane zur Erhaltung des Gleichgewichtes weniger in Aktion sind, und die Aufmerksamkeit hauptsächlich nur mehr für horizontale Drehungen in Anspruch genommen wird.

Macht doch auch Breuer bezüglich des Drehschwindels eine ganz analoge Beobachtung, die eine weitere Stütze des hier Besprochenen zu bieten geeignet ist: „Wenn man sich einen frontalen Schwindel angedreht hat, so sind die reaktiven Muskelaktionen, das Anziehen eines Beines, die Neigung von Kopf und Körper nach der Seite, am stärksten im Stehen, schwächer im Sitzen und am schwächsten im Liegen. Während der Nystagmus der Augen bestehen bleibt, entfallen im Sitzen mit gut unterstütztem Rumpfe die Balanceanstrengungen des Körpers grofsenteils, um alsbald wieder aufzutreten, wenn man aufsteht.“ [1]

Auch hier ist keinerlei Anlafs anzunehmen, dafs die von der Peripherie ausgehenden Reize sich geändert hätten. Das abweichende Verhalten bei den einzelnen Stellungen kann nur in einer verschiedenartigen zentralen Verarbeitung der Empfindungselemente gelegen sein. Ähnliche Erscheinungen im Gebiete anderer Sinnesorgane sind uns geläufig. Gleichmäfsige Geräusche, wie das Rauschen eines Baches, das Ticken einer Uhr kommen uns, obwohl die Eindrücke von seiten des Endorgans sicher stets in gleicher Weise aufgenommen werden, während intensiver geistiger Tätigkeit meist nicht zu Bewufstsein, und erst bei einer Störung in unserer Arbeit scheinen sie ganz plötzlich wieder einzusetzen.

Ob nun, um auf unsere Frage zurückzukommen, gegenüber dieser disponierenden und elektiven Fähigkeit des Zentralnervensystems in bezug auf die ihm zufliefsenden Reize, einer Fähig-

[1] J. Breuer: Studien über den Vestibularapparat. S. 53.

keit, die sicher auch beim Faktum der Schwindelangewöhnung ihre bedeutsame Rolle spielen wird, auch noch eine Veränderung der Empfindungs e l e m e n t e in Frage kommt, ist schwer zu entscheiden, eben weil wir jene andere Fähigkeit annehmen müssen. In erster Linie würde es sich darum handeln, festzustellen, ob jene früher besprochenen den einzelnen Empfindungselementen entsprechenden Nachempfindungen mit der Zeit eine Abschwächung und Verkürzung erfahren. Völlig unplausibel wäre eine solche Annahme wohl nicht, da wir doch die Entstehung jener Nachempfindungen mit einiger Wahrscheinlichkeit ebenfalls zentral, wenn auch in niederen Zentren suchen können.

Kurze Drehbewegungen.

Es erübrigt nur noch, die aus allem Vorgebrachten mit Notwendigkeit sich ergebende Betrachtungsweise auf das Verhalten des statischen Sinnes unter normalen Bedingungen in Anwendung zu bringen. Wie auf den ersten Blick ersichtlich, geschieht dies im Sinne einer bedeutsamen Annäherung der Funktionsweise dieses Sinnesorganes an die bezüglich der übrigen Sinnesgebiete uns geläufige. Vom Standpunkte der bisherigen Theorien gelangt man für die unter normalen Lebensbedingungen am häufigsten vorkommenden, kurzen Drehbewegungen des Kopfes oder ganzen Körpers zu der wohl recht befremdenden Vorstellung, daſs nach solchen Drehbewegungen nur d e s h a l b k e i n e d a u e r n d e Empfindung zurückbleibt, weil die durch die Anfangs- und durch die Endbeschleunigung ausgelösten an und für sich dauernden Drehempfindungen sich gegenseitig a u f h e b e n sollten. Dagegen spricht vor allem schon die naive Selbstbeobachtung, welche bei einer derartigen Kopfbewegung (auch unabhängig von den Muskelgefühlen) ganz deutlich die Erkennbarkeit der kleinsten Winkelbeschleunigungsschwankungen im Verlaufe einer solchen Bewegung konstatiert, besonders aber auch das genaue Bewuſstwerden des Endruckes, welchem Momente nach der jetzigen Auffassung ja nur die A u s l ö s c h u n g der vorher bestandenen Drehempfindung entsprechen sollte.

Hiergegen stehen in völliger Übereinstimmung mit den Resultaten einer solchen Selbstbeobachtung die aus den experimentellen Tatsachen, wie wir oben gesehen haben, zwingend sich ergebenden Folgerungen, dahin gehend, daſs jede (kurze) positive oder negative Winkelbeschleunigung ihrem genauen Werte nach

perzipiert wird (resp. zu Reaktionsbewegung führt), ohne irgend eine erheblich nachdauernde mit dem Beschleunigungsvorgange inkongruente Empfindung zu erzeugen. Der Vestibularapparat bleibt also, kurz gesagt, unter physiologischen Umständen bezüglich der Kongruenz seiner Leistungen mit den Erregungsursachen wahrscheinlich nicht wesentlich hinter den anderen Sinnesorganen zurück.

Die gegenteilige Anschauung konnte, wie schon mehrfach erwähnt, nur dadurch entstehen, daſs man das Verhalten des Apparates unter für die betreffende Spezies gänzlich unphysiologischen Verhältnissen prüfte. Die dabei konstatierten Erscheinungen fehlen bei manchen Spezies resp. Individuen fast völlig, sind, wenn vorhanden, durch Gewöhnung sehr herabzumindern. Sie ähneln zu einem Teile den negativen Kontrasterscheinungen anderer Sinnesgebiete, sind aber hauptsächlich auf vorübergehende kompliziertere zentrale Störungen zurückzuführen.

Auf ein Übersehen in der Anwendungsweise der Breuerschen Hypothese auf die kurzen Drehbewegungen müssen wir wegen eines dabei zu berührenden prinzipiellen Einwandes noch zurückkommen. Breuer nimmt an, daſs bei den kurzen Drehbewegungen die mechanisch verschobenen Teile des Endapparates „durch den Gegenstoſs, der ja nie stärker sein kann, als der Anfangsstoſs, in die normale Stellung zurückgeführt werden". Nun können wir sofort zeigen, daſs dies nur zutrifft bei mit gleichmäſsiger Geschwindigkeit ausgeführten Drehungen des Kopfes oder ganzen Körpers. Diese bilden aber doch sicher nicht die Regel, sondern sehr häufig wird, besonders bei gewissen Blickbewegungen, der Kopf mit langsam steigender Geschwindigkeit in Drehung versetzt und plötzlich mit einem Rucke angehalten oder auch umgekehrt. Selbstverständlich sind auch in diesem Falle die Energiesummen, welche die gesamte Masse (des Kopfes oder Körpers) in Bewegung setzen und dann wieder zu Ruhe bringen, einander gleich.

Ganz anders aber verhält es sich mit den Rückwirkungen, welche die beiden Bewegungsvorgänge auf ein in dem Maſse von Reibungs- und Spannungsverhältnissen abhängiges System ausübt, als welches sich Breuer die Bogengangs- und speziell die Ampullargebilde vorstellt. Wir veranschaulichen uns dies durch ein kleines Experiment. Wir legen auf ein Brettchen oder ein Buch eine Münze. Nun bewegen wir das Brettchen horizontal und parallel mit sich, indem wir die Bewegung langsam beginnen

und mit einem Rucke schliefsen oder umgekehrt, was besonders leicht gelingt. Stets wird sich bei der langsamen Geschwindigkeitsänderung die Münze nicht oder nur geringfügig auf der Unterlage verschieben, hingegen sehr stark bei der gröfseren Beschleunigung, dem Rucke. In keinem Falle aber wird sie nach der Bewegung an derselben Stelle liegen wie vor derselben. Genau so aber müfste sich der Endolymphring und die Cupula bei einer ungleichmäfsigen Drehbewegung verhalten, wenn dieselben in solchem Grade verschieblich wären, wie dies BREUER annimmt, eine Annahme übrigens, die ja auf keinerlei positive Beweise sich stützt, sondern nur aus dem Bestreben hervorging, die vermeintliche Nachdauer einer kurz erregten Drehempfindung zu erklären.

Da also die Cupula schon nach sehr vielen kurzen Kopfdrehungen auf einige Zeit verschoben bliebe, so müfsten wir auch nach solchen länger andauernde Drehempfindungen verspüren, was natürlich der Erfahrung gründlich widerspricht. Diese physikalische Erwägung allein könnte genügen, die Hypothese von der peripheren, im mechanischen Endapparate gelegenen Entstehungsursache der Nachschwindelerscheinungen als widerspruchsvoll zu beseitigen. Wir sind vielmehr auch auf diesem Gebiete zu einer erfreulichen Bestätigung der früher gemachten Annahme gelangt, dafs offenbar auch der Vestibularapparat mit ähnlicher Präzision arbeite, wie die Endapparate anderer Sinnesnerven, und dafs auf diesen natürlichen Grund, wenigstens unter physiologischen Bedingungen, die Übereinstimmung der Empfindungen mit den Erregungsursachen zurückzuführen sei.

Zum Schlusse glauben wir der Hoffnung Ausdruck geben zu dürfen, dafs durch vorstehende Untersuchungen nicht nur ein Weniges zum Verständnis der Bewegungsnachempfindungen und des Drehschwindels beigetragen wurde, sondern dafs auch der statische Sinn einiger ihm bisher anhängender, vom Standpunkt der übrigen Sinnesphysiologie befremdender Eigentümlichkeiten entkleidet und damit der Vestibularapparat in seinem Bürgerrecht unter den übrigen Sinnesorganen neu bekräftigt erscheint.

(Eingegangen am 6. August 1906.)

Kleine Mitteilung.

Ein Beitrag zur Psychologie der Aussage.

Von

Dr. M. Urstein (München).

Dafs Zeugenaussagen, selbst wenn sie durch Eid bekräftigt werden, auch nach Ausschlufs jeder Böswilligkeit bzw. bewufster falschen Angaben nicht immer zutreffend zu sein brauchen, ist bekannt und durch das seinerzeit von Liszt ausgeführte Experiment hinlänglich erwiesen. Während aber das letztgenannte Resultat auf rein theoretischem Wege gewonnen wurde, ist der gleich zu schildernde Fall, über den die gesamte Warschauer Presse ausführlich berichtete, der realen Praxis entnommen. Mit Rücksicht auf das Interesse, welches die Mitteilung dem Juristen und Psychiater bieten dürfte, sei es gestattet, das mir vorliegende polnische Original in wortgetreuer Übersetzung wiederzugeben.

Die erste Zivilkammer des Warschauer Bezirksgerichts verhandelte dieser Tage gegen den 17jährigen Lucyan Zimny, welcher angeklagt war, aus der Smolnastrafse Nr. 28 gelegenen Wohnung des Wladislaus Pozarowski einige Sachen gestohlen zu haben.

Zum Termine wurden 5 Zeugen geladen, die feststellen sollten, dafs Zimny aus dem genannten Hause die Gegenstände hinausgetragen hatte und nach einem mifsglückten Fluchtversuch, freilich ohne corpus delicti, das er unterwegs fortzuwerfen vermochte, sistiert wurde. Obiger Tatbestand wurde in kategorischer Weise von der Portiersfrau Katharina Onuczynska bestätigt, welche, den auf der Anklagebank Sitzenden fixierend, erklärte, dafs eben dieser auf der Strafse angehalten worden sei. Sie habe, als man ihn zum Tatort brachte, ihn sofort erkannt.

Nur ist — so fügte sie hinzu — Zimny vorher etwas voller gewesen.

Auch die Zeugen Johann Lesniewski und Stanislaus Stefanski behaupteten, in dem Angeklagten ganz sicher jenen Mann wiederzuerkennen, welcher die Sachen aus dem Tor hinausgetragen hatte. Von der Portiersfrau zur Rede gestellt, suchte er sich durch die Flucht zu retten, konnte indes bald eingeholt werden.

Schon war die Verhandlung ihrem Ende nahe, da ereignete sich ein Vorfall, der den Wert aller dieser Aussagen ins rechte Licht stellte. Nachdem eben der Gerichtsvorsitzende Ostroumow den Angeklagten Zimny fragte, was er wohl zu seiner Rechtfertigung anzuführen habe, erklärte dieser, dafs die ganze Angelegenheit ihn gar nichts angehe, denn er heifse gar nicht Zimny, sondern Franz Nowakowski. Man habe ihn zusammen mit Zimny aus dem Gefängnis hergebracht, damit ihm hier die Motive des gegen ihn vor zwei Wochen gefällten Urteils vorgelesen werden. Da aber in einem früheren Prozefs er, Nowakowski, auf Grund von Aussagen verurteilt worden sei, die nach seiner Überzeugung falsch gewesen seien, habe er dem Gericht beweisen wollen, wie viel man eben auf Zeugenaussagen geben könne; er habe daher mit seinem Komplizen verabredet, ihre Rollen gegenseitig zu vertauschen. Während nun Zimny, der sich, um unerkannt zu bleiben, mit einem Tuch umhüllte, den ihm gar nicht geltenden Spruch anhörte, hatte er, Nowakowski, die Rolle Zimnys zu Ende gespielt!

Es braucht wohl kaum hinzugefügt zu werden, welchen Eindruck die Worte des Angeklagten auf die Zeugen ausübten, denen plötzlich die Verantwortung, sich eines Meineids schuldig gemacht zu haben, zum Bewufstsein kam. Auch die Lage, in welche der Gerichtshof versetzt wurde, kann man sich leicht vorstellen.

Um den Sachverhalt zu klären, wurde der echte Zimny aus dem Arrestantenzimmer in den Gerichtssaal herbeigeschafft und konnte nur die Angaben Nowakowskis bestätigen.

Dagegen behaupteten der Staatsanwaltsgehilfe, ein Richter und der Gerichtsdiener, welche bei der Urteilsverkündigung in Sachen Nowakowski, dessen Rolle Zimny übernahm, assistiert hatten, dafs bei der Verlesung tatsächlich Nowakowski aber nicht Zimny auf der Anklagebank safs, woraus hervorgeht, dafs alle 3 Wächter und Ausüber des Rechts und der Gerechtigkeit schon zum zweitenmal Nowakowski vor sich haben müfsten, ohne es zu merken. Die Situation wurde immer verwickelter; man liefs sofort den Gefängnisaufseher kommen und dieser stellte nun fest, dafs in der Tat Nowakowski, aber nicht Zimny sich auf der Anklagebank befindet.

Es sei noch hervorgehoben, dafs zwischen Nowakowski und Zimny nicht die geringste Spur einer Ähnlichkeit zu finden ist. Auf Antrag des Staatsanwalts wurde schliefslich die ganze Angelegenheit zwecks Identifizierung der Person Zimnys an den Untersuchungsrichter verwiesen. Interessant ist die Frage, ob die Zeugen, wenn sie den echten Zimny gesehen, ihn ebenfalls erkennen werden. Bei der Fehlbarkeit der optischen Eindrücke darf man es mit grofser Wahrscheinlichkeit erwarten.

(Eingegangen am 11. August 1906.)

Zweiter Kongrefs für experimentelle Psychologie.

Von

N. Ach.

Vom 18. bis 21. April 1906 fand in Würzburg der zweite Kongrefs für experimentelle Psychologie statt. Zu ihm hatten sich etwa 100 ordentliche Mitglieder der Gesellschaft für experimentelle Psychologie, 40 Hörer und gegen 20 Ehrengäste eingefunden, so dafs die Beteiligung diejenige vom ersten Kongrefs in Giefsen 1904 noch übertraf.

Professor G. E. Müller (Göttingen) eröffnete als Vorsitzender der Gesellschaft für experimentelle Psychologie den Kongrefs, worauf Professor Külpe als Vorstand des Lokalkomitees die Versammlung willkommen hiefs. Ferner folgten Begrüfsungen durch Vertreter der kgl. bayr. Regierung, der Stadt und der Universität Würzburg.

In einem umfassenden Vortrage gab zuerst Professor Sommer (Giefsen) ein Referat über „Individualpsychologie und Psychiatrie". Während früher z. B. bei Moritz, Psychologisches Magazin 1780, die Geisteskrankheiten als „Persönlichkeitskrankheiten" aufgefafst wurden, wobei die psychologische Konstruktion einer normalen Persönlichkeit zugrunde gelegt wurde, wurden infolge der anatomischen und physiologischen Forschung ungefähr von der Mitte des 19. Jahrhunderts an die Geisteskrankheiten als „Gehirnkrankheiten" angesehen. Um die Beziehung zwischen Geisteskrankheit und individueller Anlage zu klären, ist vor allem das Experiment heranzuziehen. Drei Fragestellungen sind zu berücksichtigen: 1. Wie verhalten sich bestimmte Geistesfunktionen, wenn man dieselben messend vergleicht bei normalen und bei pathologischen Personen? Mit Hilfe einfacher experimenteller Methoden, wie solche schon früher von S. angegeben wurden, sollen so die Grenzen, wo das Pathologische anfängt, bestimmt werden. Da innerhalb bestimmter Psychosen einzelne Erscheinungen normal sind, andere dagegen nicht, mufs eine singuläre Betrachtungsweise angewendet werden. S. führt einige seiner Resultate, so die Verlängerung der Reaktionszeiten und die Erhöhung der Streuung der Einzelwerte bei Schwachsinnigen, Katatonikern usw. an. — 2. Inwieweit lassen sich im einzelnen Falle in den Symptomen einer Psychose die Grundzüge des früheren normalen Verhaltens (Charakter) wiedererkennen? 3. Inwieweit sind die individuellen Eigenschaften pathologische Eigenschaften in geringem Grade? Frage 2 und 3, welche in engem Zusammenhange stehen, werden an der Hand der schon vorliegenden Beobachtungen für ver-

schiedene Krankheitsbilder eingehend besprochen. Es zeigt sich, dafs für die verschiedenen Psychosen keine Einheitlichkeit besteht. Während sich z. B. bei der Paralyse mit ihren so verschiedenartigen psychologischen Krankheitsbildern in der Regel keine Beziehung zum früheren Charakter erkennen läfst, sehen wir bei den Neurosen z. B. bei einem griesgrämigen Neurastheniker durch die Krankheit nur eine Steigerung schon vorhandener Eigentümlichkeiten eintreten. Durch toxische Einwirkungen, z. B. Alkohol, können bestimmte individuelle, an sich latente Veranlagungen wie abnorme Ermüdbarkeit, epileptoides, hysterisches Verhalten in die Erscheinung treten. Auf Grund von Ermüdung lassen sich bestimmte pathologische Eigenschaften des Individuums hervorrufen, die an sich latent sind. Erst durch derartige Feststellungen kann die Frage beantwortet werden, inwieweit die individuellen Eigenschaften pathologische Eigenschaften in geringem Grade sind. Dem Experiment öffnet sich hier ein weites Feld.

Professor Weygandt (Würzburg) referierte über die psychologische Untersuchung schwachsinniger Kinder. Die Methodik auf diesem noch wenig untersuchten Gebiete drängt nach Vereinfachung. Besonders sind Fragestellungen als Reiz zu verwenden (Fragebogen nach Sommer). Bei der Untersuchung der assoziativen Tätigkeit ist die verbale Methode zweckmäfsig mit der Exposition von Realgegenständen (Messer, Gabel usw.) zu verbinden. Hier lassen sich an der Hand der Resultate bereits einzelne Formen des Schwachsinnes erkennen. Nach Besprechung der Versuchsergebnisse von Wreschner, Jung, Ranschburg, Stern, Goldstein u. a. wendet sich W. der Besprechung seiner eigenen Untersuchungen zu. Dieselben wurden bei Schwachsinnigen unter Anwendung der kontinuierlichen Arbeitsmethoden (Addieren) gewonnen. Besonders auffällig ist der Mangel des Übungsfortschrittes von Tag zu Tag. Dieses Fehlen der Übungsfähigkeit läfst sich mit gutem Erfolge in der Praxis für die Prognose verwenden, z. B. ob die Besserungsmöglichkeit eines Patienten bis zur Geschäftsfähigkeit anzunehmen ist oder ob für Entmündigung entschieden werden soll. Epileptoider Schwachsinn ist vor allem durch Schwankungen der Arbeitsleistungen an verschiedenen Tagen gekennzeichnet. Überhaupt scheinen gerade die fortlaufenden Arbeitsmethoden für die Untersuchung Schwachsinniger besonders geeignet. Damit aber das in Rede stehende Gebiet einigermafsen der Forschung zugänglich gemacht werden kann, ist es notwendig, 1. dafs an den psychiatrischen Kliniken Unterabteilungen für Idioten und Schwachsinnige eingerichtet werden, 2. dafs psychologische Laboratorien im Anschlufs an die Hilfsschulen in Grofsstädten errichtet werden (Budapest).

Auf dem Gebiete der Kinderforschung bewegen sich auch die Ausführungen von Dr. Decroly (Brüssel), dessen Untersuchungen an die Binetschen Arbeiten anknüpfen. Die 18 von D. untersuchten Fälle stimmen sehr gut mit den Binetschen Resultaten überein. Gegen die Binetsche Methode ist einzuwenden: 1. Die Zahl der tauben und schwerhörigen Kinder ist sehr grofs. Diese können aber nicht nach der Binetschen Methode untersucht werden. 2. Es fehlen Tests für motorische Funktionen. 3. Die Intelligenz ist die Anpassungsfähigkeit und nach dieser Richtung fehlen Untersuchungen.

Privatdozent Specht (Tübingen) berichtet über Untersuchungen, welche die Divergenz von Unterschiedsschwelle und Reizschwelle unter Alkohol betreffen. Die mit groſser Sorgfalt ausgeführten Untersuchungen beziehen sich auf das Gebiet der Schallempfindungen. S. fand die interessante Tatsache, daſs unter dem Einflusse des Alkohols (40 ccm) die Reizschwelle sinkt, daſs dagegen die Unterschiedsschwelle steigt und zwar gehen die beiden Kurven annähernd parallel. Die Annahme, daſs infolge einer Steigerung des Gefühles der Sicherheit die zweifelhaften Urteile zu positiven werden und hierauf die Steigerung der Unterschiedsempfindlichkeit zurückzuführen ist, erwies sich bei Anwendung geeigneter Vexierversuche als nicht richtig. Es zeigte sich vielmehr, daſs unter der Wirkung des Alkohols eine Tendenz bestand, den zweiten Schall als stärker aufzufassen. Es spielen hier unter der Wirkung des Alkohols offenbar ähnliche Erscheinungen eine Rolle, wie die generelle und die typische Urteilstendenz beim Heben von Gewichten, worauf in der Diskussion hingewiesen wurde.

Professor Jerusalem (Wien) behandelte an der Hand zweier Erlebnisse theoretisch einige Probleme des Gedächtnisses und suchte die Freudsche Theorie des Vergessens auf Grund affektiven Verdrängens durch seine Darlegungen zu stützen.

Methodisches zur Gedächtnismessung behandelte Professor Witasek (Graz) in längeren Ausführungen. Die Methoden der Hilfen und das Ersparnis- und Trefferverfahren sollen verfeinert und weiter ausgebildet werden. In der Hilfenzahl kommt ein psychologischer Faktor zum Ausdruck, der in der Wiederholungszahl nicht zum Ausdruck kommt und umgekehrt. Deshalb ist eine sinngemäſse Kombination beider Methoden notwendig. Dabei ist eine weitere Differenzierung in der Betrachtung der einzelnen Fehler erwünscht. So sollen die Hilfen in ihrer verschiedenen Wertigkeit bestimmt und für jeden dieser Fälle ein zahlenmäſsiger Ausdruck (Hilfengewicht) festgelegt werden, wofür W. an der Hand von tabellarischen Aufstellungen im einzelnen Anhaltspunkte zu geben sucht. Auch die Nullfälle lassen sich in ihrer verschiedenen Wertigkeit zahlenmäſsig abstufen.

Lehrer Pfeiffer (Würzburg) besprach eine Methode zur Feststellung qualitativer Arbeitstypen in der Schule. Die Ausführungen, welche lebhaftes Interesse erregten, gingen davon aus, daſs insbesondere Schüleraufsätze als Material für die Psychologie der individuellen Differenzen geeignet sind. Dabei wird den Schülern (10—12jährigen Volksschülerinnen) nicht ein Thema, sondern eine Reihe von solchen vorgelegt. Insgesammt 600 Aufsätze lieſsen 17 verschiedene Arbeitsweisen erkennen: die beschreibende, beobachtende, erinnernde, beziehende, schlieſsende usw. Wenn sich bei den verschiedenen Bearbeitungen der Themata die Arbeitsweisen einer Versuchsperson in der überwiegenden Zahl der Fälle einer bestimmten Kategorie zuordnen lassen, so bildet diese Kategorie den Arbeitstypus der betreffenden Person. Bei 15 Kindern wurden sechs reine Typen und neun Typenkomplexe festgestellt. Als nach einem Jahre die Untersuchungen an den gleichen Versuchspersonen wiederholt wurden, waren diese Arbeitstypen nur noch zum Teil vorhanden.

Dabei nahm die Zahl der Typen zu, die Verschiedenheit dagegen ab. Die Typen selbst zeigten beide Male eine überraschende Übereinstimmung mit der Art des Interesses. Das Interesse selbst ergab sich aus der gewohnheitsmäfsigen Auswahl der Aufsatzthemata durch die betreffende Versuchsperson und diese Auswahl entsprach im einzelnen Falle der Art und Weise der Bearbeitung. Als weiteres Versuchsresultat ergab sich u. a., dafs im allgemeinen der Fortschritt in der Verstandesbildung gröfser ist als in der Gemütsbildung.

Über die Wirkung von Suggestivfragen sprach LIPMANN (Berlin). Nach dieser Richtung hat L. sehr ausgedehnte Untersuchungen angestellt, indem er mit verbesserter Methodik ähnlich wie BINET, STERN u. a. Bilder vorzeigte und durch verschieden gestellte Fragen eine Beeinflussung der Versuchspersonen festzustellen suchte.

Den zweiten Verhandlungstag eröffnete Geheimrat STUMPF (Berlin) durch scharfsinnige Ausführungen über Gefühlsempfindungen. Die Analyse der sinnlichen Gefühle läfst drei verschiedene Formen erkennen: 1. die Schmerzgefühle, 2. die Lustgefühle, 3. den Gefühlston der Farben, Töne, Gerüche usw. Wie verhalten sich diese sinnlichen Gefühle zu den Sinnesempfindungen? Es bestehen drei Theorien: 1. die sinnlichen Gefühle sind Eigenschaften der Sinnesempfindungen, 2. das Gefühl kommt als etwas Neues zu den Empfindungen, 3. die Gefühle können neben den übrigen Empfindungen ebenfalls Sinnesempfindungen sein. Da 1. bereits durch KÜLPE widerlegt ist, wendet sich S. der eingehenden kritischen Besprechung von 2. zu. Für die Selbständigkeit der Gefühle lassen sich drei Argumente anführen, a) Verwandtschaft der sinnlichen Gefühle mit den Gemütsbewegungen, welch letztere keine Empfindungen sind, b) die angebliche Subjektivität der sinnlichen Gefühle, c) die mangelnde Lokalisation und Ausdehnung der sinnlichen Gefühle. In eingehender Besprechung werden diese drei Argumente abgelehnt und S. kommt zum Schlufs, dafs deshalb die dritte der angeführten Theorien zu Recht besteht, d. h. also, dafs wir es bei den sinnlichen Gefühlen mit Sinnesempfindungen (Gefühlsempfindungen) zu tun haben. An der Hand eingehender Betrachtungen weist S. darauf hin, dafs sich in der Tat bei der Annahme von Gefühlsempfindungen viele Erscheinungen, so die Analgesie, die Tatsache der indifferenten Empfindungen, die Abhängigkeit des Gefühlstones von der Qualität der Empfindung unserem Verständnis näher bringen lassen.

Hierauf folgte ein eingehendes Referat von Professor KÜLPE (Würzburg) über den gegenwärtigen Stand der experimentellen Ästhetik. In einem ersten Teil besprach K. die Methoden dieser Wissenschaft und zwar zuerst die Eindrucksmethode, wo sich bei der Einwirkung konstanter Eindrücke einfache Wahl, mehrfache Wahl, Reihenbildung, paarweise Vergleichung und bei veränderlichen Eindrücken kontinuierliche Änderung, Zeitvariation als Untergruppen unterscheiden lassen. Hierbei kann auch noch von einer Methode der freien Beschreibung und einer solchen der eingeschränkten Beschreibung z. B. auf Grund von Fragebogen gesprochen werden. Bei Anwendung der Ausdrucksmethode können Puls, Atmung, mimische und pantomimische Bewegungen, sowie sonstige physiologische Äufserungen des Innenlebens der Untersuchung zugänglich gemacht werden.

Bei der Methode der Herstellung, welche K. den erwähnten beiden Methoden noch an die Seite stellt, wird das aktive ästhetische Schaffen in die Untersuchung einbezogen. Sie ist Eindrucks- und zugleich Ausdrucksmethode. In einem zweiten Kapitel werden ebenfalls in kritischer Weise die Ergebnisse und Theorien besprochen. In übersichtlicher Anordnung werden die mannigfachen schon bestehenden Untersuchungen in fünf Abschnitte gruppiert und eingehend behandelt: Ästhetik der Farben, der räumlichen, der zeitlichen Formen, der Komik und der bildenden Kunst und Musik. Besonders traten hierbei die amerikanischen Untersuchungen hervor, wobei einzelne wie die von Lilli Martin in vieler Beziehung als mustergültig bezeichnet werden konnten, während andere, wie diejenigen, welche das Wohlgefallen an räumlichen Formen auf die Erregung von motorischen Impulsen zurückzuführen suchen, die wohlverdiente Zurückweisung erfuhren. Zum Schlusse seiner Ausführungen betonte der Referent die notwendige Vereinigung der gegenständlichen und der zuständlichen Gesichtspunkte in der Ästhetik. Erst die Berücksichtigung des objektiven und des subjektiven Momentes wird uns dem Ziele zuführen.

Professor Asher (Bern) sprach über das Gesetz der spezifischen Sinnesenergien. Nach A. ist die Qualität der Empfindung nicht von auſsen, sondern von innen her bedingt. Auf entwicklungsgeschichtliche Gründe sich stützend sucht der Vortragende dieses viel umstrittene Gesetz der spezifischen Sinnesenergie als zu Recht bestehend zu verteidigen.

Auf experimenteller Grundlage bewegten sich die Ausführungen von Linke (Naumburg) über neue stroboskopische Versuche. Seine theoretischen Ausführungen, nach denen z. B. zur Erklärung der Erscheinungen vor allem zentrale Prozesse, Assimilationsvorgänge, herangezogen werden sollen, blieben in der Diskussion nicht ohne Widerspruch.

Es folgte durch Prof. Marbe (Frankfurt a. M.) die Demonstration einer Versuchseinrichtung für kurz dauernde optische Reize. Die Einrichtung scheint für die Erzeugung simultaner und sukzessiver optischer Reize besonders geeignet und zwar sowohl für exakte Versuchsanordnungen, wie für die Demonstration. Professor Ebbinghaus (Halle) demonstrierte einen Fallapparat zur Kontrolle des Chronoskopes, der infolge eigenartiger und exakter Konstruktion ohne Benützung sonstiger zeitmessender Hilfsmittel sehr genaue kleine Zeiten herstellen läſst.

Privatdozent Veraguth (Zürich) demonstriert einen Apparat, mittels dessen er Drehungen eines Deprez-d'Arsonvalschen Galvanometers untersucht hat, welche verursacht sind durch endosomatische Vorgänge in der mit dem Apparat in leitende Verbindung gebrachten Versuchsperson und berichtet über die Resultate. V. hat gefunden, daſs taktile, akustische und optische Reizung der Versuchsperson dann einen Ausschlag des Galvanometers hervorruft, wenn diese Reize genügend intensiv, gefühlsbetont und aktuell sind, und daſs solche Eigenschaften auch vorhanden sein müssen bei höheren psychischen Vorgängen (Erwartung, Lesen, Assoziationsversuche), damit dieselben durch Spiegelausschläge zum Ausdruck gelangen. Über die Theorie dieses galvanischen psychophysischen Reflexes spricht sich der Vortragende mit derjenigen Reserve aus, die ihm gegen-

über einem offenbar hoch komplizierten und erst in den Anfangsstadien der Untersuchung befindlichen Phänomen angezeigt scheint.

Das erste Referat des dritten Sitzungstages wurde von Professor Krueger (Buenos Aires) über die Beziehungen der Phonetik zur Psychologie erstattet. Es lassen sich zwei Methoden auf dem Gebiete der experimentellen Phonetik unterscheiden, die artikulatorische Methode, welche die Vorgänge der Tonerzeugung nach der physiologischen, genetischen Seite untersucht, und die akustische Analyse des gegebenen Phänomens. Beide Methoden werden einer eingehenden kritischen Betrachtung unterzogen. Die Untersuchungen mit der ersten Methode lassen sich nur am lebendigen, sprechenden Menschen anstellen und zwar sind hier zu berücksichtigen die Atmungsbewegungen, die Bewegungen des Kehlkopfes, der Antlitzmuskulatur und die Bewegungen der inneren Sprachorgane wie der Stimmbänder und der Organe im Ansatzrohr. Ferner sind hier auch die Untersuchungen über die Stimmlosigkeit eines Lautes anzuführen. Wenn diese artikulatorische Methoden zu psychologischen Untersuchungen angewendet werden, so ist darauf zn achten, a) dafs keine Belästigung des Individuums eintritt, b) dafs keine Änderung der Laute z. B. durch Schalltrichter zustande kommt, c) dafs die Möglichkeit der Beobachtung bei fortlaufender Rede gegeben ist. Bei der Besprechung der zweiten Methode, der akustischen Analyse, weist K. darauf hin, dafs nur das phonautographische und das graphophonische Verfahren in Betracht kommen, während das optische Verfahren (manometrische Flammen) nur für Demonstration geeignet ist. Hensens Sprachzeichner und Hermanns Phonantograph mit Spiegelübertragung werden als die leistungsfähigsten Apparate bezeichnet. Doch ist bei der phonetischen Untersuchung die artikulatorische und die akustische Methode zu kombinieren, jede Methode ist für sich allein unzureichend. Was die psychologischen Gesichtspunkte betrifft, so scheinen die zeitlichen Verhältnisse der Sprachlaute und die Tonhöhenbewegungen der Sprachlaute die gröfste psychologische Bedeutung zu haben. An der Hand von Kurven, welche mittels des Kehltonschreibers (Demonstration dieses Apparates) gewonnen wurden, zeigt K. die Bedeutung der Tonhöhenänderung insbesonders als Ausdruck der verschiedenen Gemütslage des Sprechenden.

Hierauf folgte das Referat von Professor Schumann (Zürich) „die Psychologie des Lesens". Er geht von den verschiedenen Methoden aus, das Lesen zu lehren, von der Buchstabiermethode, welche hauptsächlich nur noch historisches Interesse bietet, von der Lautiermethode und bespricht noch eine dritte Methode, bei der überhaupt keine Elemente, sondern nur ganze Worte geboten werden. Die Frage, ob die Reproduktion, welche von dem gesamten Eindrucke eines Wortes ausgeht, gleich der Summe der von den einzelnen Buchstaben ausgehenden Reproduktionen ist, wird verneint und infolgedessen dieser dritten Methode der Vorzug gegeben, wobei auch andere Tatbestände zur Stütze herangezogen werden. Vor allem die Ergebnisse der experimentellen Untersuchung des psychologischen Vorganges beim Lesen. So die Tatsache, dafs, wenn bei tachistoskopischen Versuchen Buchstabenkomplexe, welche ein sinnvolles Wort bilden, kurze Zeit exponiert werden, gewöhnlich drei- bis viermal

mehr Buchstaben gelesen werden, als bei sinnloser Kombination der gleichen Elemente. Es scheint also von dem gesamten Eindruck des Wortes eine Reproduktionstendenz auszugehen. Dabei ist der Erkennungsvorgang bei der Auffassung einzelner Buchstaben anders als beim Auffassen von ganzen Worten. Das Wortbild wird gewöhnlich sofort als charakteristische Einheit erfaſst. Die Gesamtform des Wortes ist für das Erkennen maſsgebend (Erdmann und Dodge). Doch ist die Erkennung sämtlicher Buchstaben in der Regel nicht nötig, fehlende werden ergänzt, über falsche wird weggelesen. Auch auf die tachistoskopische Methodik, insbesondere auf die Versuchsanordnungen, welche die Wirkung des abklingenden physiologischen Prozesses in der Netzhaut auszulöschen suchen, z. B. durch Blenden mit grellem Licht, wird kritisch eingegangen.

Hughes (Soden) sucht theoretische Ausführungen zur Lehre von den einzelnen Affekten zu geben.

In der Nachmittagssitzung bespricht Rupp (Göttingen) die Ergebnisse ausgedehnter experimenteller Untersuchungen über die Lokalisation von Tastreizen, welche an 14 Versuchspersonen zur Ausführung kamen. Durch geeignete Vorrichtungen lieſs R. bei verschiedener Lage der Hände auf verschiedene Stellen der Finger Tasteindrücke wirken und erhielt neben der Angabe der Lokalisation, die bei geschlossenen Augen erfolgte, durch Benutzung des Hippschen Chronoskopes auch Auskunft über den zeitlichen Verlauf des Lokalisationsvorganges. Als allgemeines Resultat ergab sich, daſs die Lokalisation am raschesten geschieht, wenn die Hände ihre normale Stellung einnehmen, daſs dagegen bei anderen komplizierteren Stellungen, z. B. der Handkreuzung oder der Fingerkreuzung, erheblich längere Werte für die Dauer der Lokalisation erhalten werden. Für die Erklärung kommt vor allem die reproduktive Hemmung in Betracht, welche sich bei der Auslösung des Urteiles über abnorme Lagebestimmungen geltend macht. In psychologischer Beziehung verfolgten die Untersuchungen ferner den Zweck, den Reproduktionsmechanismus bei der Lokalisation kennen zu lernen. Dabei ist bemerkenswert, daſs, bevor die Lage der übrigen Glieder bekannt ist, unmittelbar bereits die räumliche Stelle der Berührung angegeben werden kann, z. B. ob oben oder unten, ob rechts oder links, und R. kommt auf Grund seiner exakten Versuche zu dem Ergebnis, daſs wir die Lage einer Berührung unmittelbar lokalisieren, die Lokalisation wird also nicht durch eine vorherige Deutung vermittelt.

Hierauf gab Schultze (Würzburg) Ausführungen über Wirkungsakzente. Er versteht hierunter die Differenz zwischen einem visuellen Eindruck als isoliertem Element und seiner psychischen Wirksamkeit, sofern er Teilinhalt einer Gesamtvorstellung wird. An der Hand von Demonstrationen und theoretischen Ausführungen suchte Vortragender die Selbständigkeit dieser psychischen Realität zu beweisen, welche ebenso wie Intensität und Qualität durch Abstraktion isolierbar, aber selbst nicht abstrakt ist. Die Veränderung von Zahl und Lagerung der einzelnen Elemente erschöpft die Charakteristik dieses Vorganges nicht, ebensowenig ist die Bewuſstheit, d. h. das unanschauliche Gegenwärtigsein eines Wissens (Ach) oder die Gestaltsqualität (Meinong) in der Lage, dieses Plus, das zu dem Reiz bei Änderung des Zusammenhanges hinzukommt, zu erklären.

Vielmehr soll es sich hierbei um ein selbständiges psychisches Phänomen, eben um den Wirkungsakzent handeln.

Detlefsen (Wismar) gab an der Hand anschaulicher Demonstrationen Ausführungen über Farbenwerte und Farbenmasse. D. stellte eine Helligkeitsskala her, bei der die einzelnen Stufen durch die Logarithmen einer Grundzahl bezeichnet werden konnten. Mit Hilfe dieser Skala wurde die Helligkeit verschiedenfarbigen Lichtes bestimmt. Die Helligkeit von Pigmentfarben bestimmte er, indem er mit Hilfe der Projektionslampe durch verschiedenfarbige Gläser rotes, grünes oder blaues Licht herstellte und für das einzelne Licht die Übereinstimmung mit einem bestimmten Werte der Helligkeitsskala festlegte. Aus den sich ergebenden drei Zahlen konnte D. die Pigmentfarbe wieder erkennen.

Über die Aufmerksamkeitsverteilung in verschiedenen Sinnesgebieten sprach Professor Wirth (Leipzig). Mit Hilfe wohl ausgebildeter Versuchsanordnungen suchte W. die Änderung der Unterschiedsschwelle auf visuellem, akustischem und taktilem Sinnesgebiete bei verschiedenem Verhalten der Aufmerksamkeit zu bestimmen. Die Fragestellung lautete z. B. für das Gebiet des Gesichtssinnes. Unter Festhaltung der Fixation der Mitte des Gesichtsfeldes wird die Aufmerksamkeit auf bestimmte Punkte des Gesichtsfeldes gerichtet. Wie ist dann der Schwellenwert für die anderen Punkte des Gesichtsfeldes? In technischer Beziehung zeigten sich besonders auf dem Gebiete der Akustik wegen des Intensitätsmafses der Reize Schwierigkeiten. Bei den Tastsinnuntersuchungen wurden die von Freyschen elektromagnetischen Einrichtungen in Anwendung gezogen und zwar wurden bis sechs derartige Hebel auf verschiedene Körperstellen aufgesetzt. Die Aufmerksamkeitsverteilung ist hier besonders schwierig. Doch scheinen nach den Ausführungen des Vortragenden die Resultate für die verschiedenen Sinnesgebiete in guter Übereinstimmung zu stehen.

Kobylecki (Krakau) behandelt in theoretischen Ausführungen das psychologische Experiment ohne Selbstbeobachtung. Er unterscheidet für das psychologische Erlebnis 1. den Konstatierungs- oder Erfahrungsakt, 2. den Konstatierungsinhalt und 3. den konstatierten Tatbestand. In Wirklichkeit kommen jedoch nur 1. und 2. in Betracht. Für die Theorie der Selbstbeobachtung wurde nichts Neues gebracht.

Am letzten Tage folgten zwei Vorträge über die Willenstätigkeit. Privatdozent Dürr (Würzburg) behandelte auf Grund experimenteller Untersuchungen Willenshandlung und Assoziation. Imperative, Fragen, Behauptungen stellten bei verschiedenartiger Instruktion die gebotenen Reizworte dar. Die Instruktion lautete z. B.: „Erfüllen Sie die Aufgabe, welche Ihnen gestellt wird!“ Aufgabe: „Setzen Sie sich auf den Boden!“ D. unterscheidet auf Grund der von den Versuchspersonen gegebenen Selbstbeobachtungen a) Motive mit Reproduktionserfolg, b) Motive mit Produktionserfolg, c) Motive mit Beachtungs- oder Verdeutlichungserfolg. Als besonderes Kennzeichen der Willenshandlung gegenüber dem assoziativen Ablauf wird das Wissen um die Richtung der Reproduktionstendenz bezeichnet.

Privatdozent Ach (Marburg) gibt in seinem Vortrage „Experimentelle Untersuchungen über den Willen“ eine Methode an zur quantitativen Bestimmung der Intensität eines Entschlusses, Vorsatzes u. dgl. Die Anordnung besteht darin, daſs Silbenreihen in einer bestimmten Zahl von Wiederholungen am Kymographion geboten werden. Hierauf werden die ungeraden Silben dieser Reihen im Kartenwechsler vorgeführt. Die Versuchsperson hat dann die Aufgabe, nach dem Lesen der Reizsilbe entweder die erste auftretende Silbe auszusprechen (Reproduktion), oder einen Reim zu bilden (Reimen) oder den 1. und 3. Buchstaben der Reizsilbe umzustellen (Umstellen). Die Silben der am Kymographion gebotenen Reihen zeigen entweder keinen Zusammenhang, oder sie sind gereimt, wobei jede gerade Silbe einen Reim der vorhergehenden ungeraden Silbe bildet, oder die geraden Silben bilden Umstellungen der ungeraden Silben. Die einzelnen Reihen wurden am gleichen Tage in Verteilungen 20 mal geboten, so daſs für die drei Reihen insgesamt 60 Lesungen stattfanden. Bei den einander folgenden Tagen einer Versuchsreihe wurden an jedem Tage entweder stets wieder die gleichen Silben geboten, welche dann täglich nur 10 mal gelesen wurden, oder es erschienen wieder andere, in gleicher Weise gebaute Silben in 20 Wiederholungen. — Dieses kombinierte Verfahren ergab als quantitatives Resultat, daſs im allgemeinen eine sehr groſse Zahl von Wiederholungen, d. h. eine recht erhebliche Stärke der Reproduktionstendenz notwendig ist, um sie der Intensität der von einem Willensakte ausgehenden Determination gleich zu machen. So betrug das assoziative Äquivalent der von dem Entschluſs zu Reimen ausgehenden determinierenden Tendenz ungefähr 90 Wiederholungen, die sich über 8 Tage verteilten. Hier bestimmte dann nicht der von der Determination ausgehende Einfluſs den Ablauf des Geschehens, sondern die durch vielfache Einübung sehr gefestigte Assoziation, so daſs eine falsche Reaktion erfolgte. War die Energie des Entschlusses an sich gering, dann konnte auch eine relativ geringe Stärke der Reproduktionstendenz ($W = 20$) genügen, um trotz gegenstehender Determination die Überwertigkeit der assoziierten Vorstellung zu bewirken. Die reproduktiv-determinierende Hemmung kam bei vielen Versuchen in den Zeitwerten zum Ausdruck.

Das kombinierte Verfahren gestattet auch die Qualität des Willensaktes als isoliert gegebenen Erscheinung der Analyse zugänglich zu machen. Es zeigt sich, daſs der Akt des Entschlusses für das Individuum unmittelbar als besonderes Erlebnis gegenüber anderen psychischen Phänomenen wohl charakterisiert ist. In der Bewuſstheit „ich kann“ kommt die Unabhängigkeit des „Ich“ zum Ausdruck. Diese Bewuſstheit ist durch Abstraktion aus den gesamten früheren Erfahrungen gewonnen und determiniert hier den Ablauf des Geschehens. Die Aktivität tritt sehr stark in dem von der Bewuſstheit „ich will“ begleiteten Akte hervor. Dieser Akt kann auch spontan ohne vorherige Bewuſstheit „ich kann“ gegeben sein. Überhaupt läſst sich mit Hilfe des kombinierten Verfahrens der Willensvorgang in jeder Abstufung von der energischsten Form bis zur Ausprägung geringsten Grades isoliert der systematischen Beobachtung zugänglich machen. In quantitativer und qualitativer Beziehung erfüllt somit dieses Verfahren die

Bedingungen, welche an eine Methode zur Untersuchung des Willens zu stellen sind.

Privatdozent von Aster (München) sprach über Tiefenwahrnehmung. Unter anderem suchte der Vortragende nachzuweisen, dafs richtunggebende Linien die räumliche Auffassung erleichtern.

Den Schlufs des reichhaltigen Programmes bildeten zwei Vorträge aus dem Würzburger psychologischen Institut über experimentelle Analyse von Denkprozessen unter Benutzung der Methode der systematischen experimentellen Selbstbeobachtung. Professor Messer (Giefsen) behandelte die Frage, welche Phänomene dem Individuum beim Erleben eines Urteilsaktes gegenwärtig sind. M. kam zu dem allgemeinen Resultat, dafs eine Reaktion dann als Urteil bezeichnet wird, wenn sie als Urteil gemeint ist. Es gibt dies in gewisser Beziehung eine Bestätigung der bereits von Ach ausgesprochenen Anschauung, dafs gewisse Urteilskategorien auf Interferenz zwischen der Wirksamkeit von determinierenden Tendenzen und Änderungen im Vorstellungsablauf zurückzuführen sind. Ein spezifisches Urteilserlebnis, welches für alle Urteile charakteristisch ist, läfst sich nach M. nicht nachweisen. Nur unter besonderen Umständen treten Urteilserlebnisse auf. Die Versuchserlebnisse, welche durch Fragestellungen wie „Wissen Sie, was Cäsar sagte, als er ermordet wurde?“ bei den Versuchspersonen ausgelöst wurden, zeigen aufserdem in grofser Zahl jene eigentümlichen Phänomene, welche Ach als Bewufstheiten bezeichnete, und welche durch das unanschauliche Gegenwärtigsein eines Wissens charakterisiert sind.

Diese Bewufstheiten, welche mit den Binetschen pensées verwandt zu sein scheinen, sind es nach Bühler (Würzburg), welche überhaupt den Denkvorgang charakterisieren. Eine experimentelle Analyse komplizierter Denkprozesse suchte B. dadurch zu ermöglichen, dafs er nach Fragestellungen wie „Verstehen Sie?“ — oder „Halten Sie folgendes für richtig?“ Aphorismen oder Sentenzen von Nietzsche, Rückert u. a. folgen liefs. Die Versuchsperson hatte hierauf das ausgelöste Erlebnis eingehend zu schildern. Auf die Frage: welches sind die Denkelemente? gibt B. die Antwort, dafs dies die Binetschen Gedanken und die Achschen Bewufstheiten sind. Das Wissen um etwas, das Gegenstandsbewufstsein ohne Empfindungen ist für das Denken charakteristisch. Dabei prägen sich die Bewufstheiten dem Gedächtnis leichter ein als Vorstellungen.

Nach diesen aussichtsvollen Vorträgen wurde der Kongrefs durch den Vorsitzenden Prof. G. E. Müller geschlossen. In einer geschäftlichen Sitzung der Gesellschaft für experimentelle Psychologie entschied man sich dafür, den nächsten Kongrefs in Frankfurt a. M. vom 21. bis 25. April 1908 abzuhalten. Ferner wurde durch Akklamation der bisherige Vorstand wiedergewählt und demselben als weiteres Mitglied Geheimrat Stumpf beigegeben.

Literaturbericht.

H. Svoboda. **Studien zur Grundlegung der Psychologie.** Leipzig und Wien, Deuticke. 1905. 117 S.

Der Verf. macht den kühnen, nach der Seite der Form jedenfalls anregend und geistreich durchgeführten Versuch, vom Gesichtspunkt eines bestimmten psychologischen Spezialproblemes aus, das ihm aber zum Zentralproblem wird, eine Neugestaltung der Psychologie zu begründen. Dieses Problem ist die „psychische Periodizität", deren umfassende Bedeutung er schon in einer früheren Schrift (die Perioden des menschlichen Organismus in ihrer psychologischen und biologischen Bedeutung 1904 vgl. die Anzeige von Pelman in *dieser Zeitschrift* **37**, S. 266) zu beweisen versuchte.

Der erste Abschnitt behandelt zunächst unter dem Titel „Psychologie und Leben" einige Prinzipienfragen. Die wissenschaftliche Psychologie, welche zugleich dem Expektorationsbedürfnis der komplizierten modernen Psyche entgegenkommen soll, habe allzuwenig sich an die natürliche Psychologie angeschlossen. Dem unverdorbenen Geiste ist das Komplexe, die vielgestaltige Erfahrung das Erste und hiermit in seiner Existenz Selbstverständliche. Die wissenschaftliche Psychologie hingegen ist „vom Wahne der Synthese erfaſst" (S. 15). Ihre Unfruchtbarkeit rührt daher, daſs sie — nach Avenarius' trefflicher Bezeichnung — Mosaikpsychologie ist. Wenn sie dem Wahne huldigt, man könne durch fortgesetzte Gliederung und Auffindung oder selbst Annahme immer einfacherer Elemente in der Erkenntnis des Ganzen Fortschritte machen, so hat sie Methoden, deren Wert für die Naturwissenschaften durch deren Erfolge auſser Frage gestellt ist, ganz unmodifiziert in der Seelenforschung zur Anwendung gebracht. Setzt sich damit die wissenschaftliche Psychologie Ziele, die nicht zu verwirklichen sind, so verschlieſst sie sich andererseits aus denselben Gründen der Behandlung von Fragen, die sie vor allem angehen und mit deren Lösung sie sich den Dank der Allgemeinheit erwerben könnte. Sie hat sich bis jetzt nur immer mit Durchschnittsziffern, Durchschnittszeiten, Durchschnittsmaſsen, mit dem Durchschnittsmenschen, der nirgends anzutreffen ist, beschäftigt, doch nicht mit der Beschreibung des Individuums. „Die Psychologie aber, welche uns nicht zur Menschenkenntnis verhilft, kann gar nicht weniger leisten" (S. 19). Der Psychologe der Zukunft dagegen, der „Charakterolog" oder der „Anthropolog", wie wir ihn kurz nennen können, wird „Typen aufstellen und deren einzelne Züge

taxativ aufzählen, und die Charakterologie wird ein Kompendium der Menschenkenntnis darstellen, woraus auch derjenige Belehrung schöpfen kann, welcher nicht selbst zu entsprechender Beobachtung angelegt ist."

Der zweite Abschnitt, „Assoziationen und Perioden", knüpft an die Tatsache der „freisteigenden Vorstellungen" an. Ihnen gegenüber ist die Assoziationspsychologie in Verlegenheit. Sie schliefst die Annahme in sich, dafs der psychische Zustand in dem des vorhergehenden Augenblickes seine volle Begründung habe. Hier tritt nun die Lehre von den Periodizitäten des Seelenlebens ein, von welcher der Verf. meint, dafs sie in der Psychologie die nämliche Rolle spielen werden, wie Keplers und Newtons Gesetze in der Astronomie (S. 26). Auf Grund vieler Beobachtungen und Experimente glaubt er behaupten zu können, dafs nicht nur somatische Phänomene, sondern auch Vorstellungen, Gefühle, Willensimpulse ganz spontan nach n·23 oder n·28 Tagen wiederkehren können. Er meint aufserdem die Existenz von kleineren Wellen nachgewiesen zu haben, einer n·23stündigen und einer n·18stündigen, deren Beobachtung viel leichter gelinge als die der gröfseren. Die Anerkennung und Erklärung „freisteigender Vorstellungen" sei von hier aus selbstverständlich. Für diese psychische Periodizität wird dann eine gröfsere Zahl von Beispielen angeführt. Musikalische Reminiszenzen tauchen nach 3×23, 2×23, 28 oder auch 18 oder n·18 Tagen oder ebensoviel Stunden auf. Von diesen Perioden ist zugleich die Wirksamkeit der Assoziationen abhängig. Die Vorstellungen befinden sich in beständiger rhythmischer Bewegung zwischen dem Licht des Bewufstseins und der Nacht des Vergessens. Nehmen wir z. B. an, eine Melodie würde in einer Stunde im 18stündigen Intervall spontan auftauchen; höre ich nun jetzt, also in der 17. Stunde eine ähnliche Melodie, so wird sich zu ihr die andere, auf dem Weg zur spontanen Reproduktion befindliche leicht hinzugesellen, da sie ja nur sozusagen eine Stunde vom Bewufstsein entfernt ist (S. 43f.). Eine Schmerzempfindung, eine schlaflose Nacht kehrt nach 23 Tagen wieder. Ein besonders deutliches Bild der Periodizität liefert aber das Traumleben, in welchem bei sehr geringem Einflufs äufserer Faktoren auf den Gang des inneren Geschehens annähernd reine psychische Kausalität herrscht. Erlebnisse determinieren den Traum nach den genannten Perioden. Die Konsequenz, dafs zwei Personen, welche zur selben Zeit den nämlichen Eindruck empfangen haben, in der nämlichen Nacht davon träumen, soll sich in drei Fällen bestätigt haben. „Die Schwestern L. und M. von P. bringen die Nacht vom 28. auf 29. Juli am Krankenbette ihres Vaters zu, dessen Tod stündlich erwartet wird, der sich aber wieder erholt. In der Nacht vom 25. auf 26. August (I = 28d) träumen beide, dafs der Vater stirbt und sie an seinem Sterbelager weinen. Am Morgen des 26. August sucht eine die andere auf, um ihr den nämlichen Traum zu erzählen" (S. 59). Daneben werden Beispiele von „Kombinationsträumen" gegeben, deren einzelne Teile durch die Wirksamkeit der Perioden annähernd gleichzeitig zusammengebracht werden und sich so zu einem Bilde vereinigen. So bestimmen Assoziationen und Perioden den Gang des psychischen Lebens. Das letztere hat gleichsam zwei Dimensionen, von denen man die eine Bewufstseinsdimension, die andere Entwicklungsdimension nennen kann. Für jede der beiden gelten ganz eigene Gesetze.

In der Entwicklungsdimension herrscht Kontinuität, in der Bewufstseinsdimension dagegen blofs Kontiguität. Die erstere hat bis jetzt in der Psychologie viel zu wenig Berücksichtigung gefunden. Die Tatsache psychischer Entwicklung fordert die Annahme psychischer Einheiten, die sich in psychische Gleichungen bringen lassen. Welche Bedeutung der psychischen Gleichung zukommt, erhellt mit einem Male, wenn wir die organische Entwicklung dazu in Parallele setzen. „Zwischen den verschiedenen Stadien eines sich entwickelnden Organismus sagen wir ebenfalls, trotz alles Phänomenenwandels, Identität aus und die Identität des Ich ist nur ein Spezialfall hiervon. Dem ungegliederten Ovulum entspricht der unartikulierte Gedanke, der Gedanke als Gefühl. Der Augenblick, wo der ausgereifte Gedanke sich in Worte kleidet und Schall wird, entspricht dem, wo das fertige organische Gebilde ans Tageslicht tritt" (S. 76f.). Dies führt zur Forderung einer neuen, der organischen Psychologie, welche zugleich allein gewisse auf alter Beobachtung beruhende Aussagen, wie die vom „Reifen der Gedanken und Werke" oder auch vom „Austragen", vom „Brüten über etwas", verständlich machen kann. Aus der Unterscheidung freisteigender und assoziierter Vorstellungen, sich ineinander entwickelnder und sich miteinander verbindender Phänomene aber ergibt sich zugleich der Unterschied zweier verschiedener Menschentypen, von denen der eine mehr in der Entwicklungsdimension, der andere mehr in der Bewufstseinsdimension lebt. Der Periodiker kann nur arbeiten, wenn es ihn drängt, er ist von den Entwicklungsprozessen abhängig, die sich in ihm abspielen. Der Assoziatiker ist oberflächlich. „Er findet leicht Wortspiele und spielt mit Worten", da er sich immer in der Bewufstseinsdimension bewegt, für welche sie geschaffen sind (S. 85f.).

Der dritte Teil der Arbeit trägt die Überschrift „Leib und Seele" und wendet sich zunächst gegen die herkömmlichen Lokalisationstheorien. Für die gegenwärtige Lage ist charakteristisch einerseits der Primat des Gehirns, genauer der Grofshirnrinde im Gegensatz zur alten laienhaften Auffassung des Verhältnisses des ganzen Körpers zur Seele, andererseits der Einflufs der atomistischen Psychologie, welche neben der verschiedenen Lokalisation wirklich verschiedener Teilgebiete der Psychologie, wie der Sehsphäre und Hörsphäre, auch z. B. ein besonderes Silben- und Buchstabenzusammensetzungszentrum zu suchen beginnt. Aber eine Zusammensetzung von Phänomenen kann nur dort stattfinden, wo die Phänomene selbst heimisch sind. Das von uns nur Unterschiedene ist offenbar im Gehirn nicht geschieden. Und ist es nicht vollends ein offener Widerspruch, z. B. den Charakter eines Menschen an einen bestimmten Ort gebunden zu denken? Was zum Charakter eines Menschen gehört, das steckt nicht nur im gesamten Gehirn, sondern auch im gesamten übrigen Organismus (S. 93). Die physiologische Erklärung psychischer Vorgänge macht aufserdem in der Regel den Fehler, dafs sie die physiologische Erklärung mit der physikalischen verwechselt. Die Notwendigkeit des physiologischen Geschehens ist ja noch nicht mit dem Vorhandensein aller Teilbedingungen gegeben, wie in der Physik, und zwar deswegen nicht, weil alle Vorgänge aufser dem, was sie sind, auch etwas bedeuten. Zum Schlufs wird der zeitgenössischen Mosaikpsychologie die Avenariussche

„Variationspsychologie" gegenübergestellt, deren Vorzug vor allem sei, dafs sie von dem Komplexesten, von Aussagen, Urteilen ausgeht, um den Sinn derselben durch die Beziehung auf ihre biologische Funktion zu erklären.

Ein grofser Teil der Ausführungen des Verf. fordert die Kritik geradezu heraus. Die zahlreichen psychologischen Arbeiten zur „Charakterologie" scheint er nicht zu kennen. In der Polemik gegen die Lokalisationstheorie ist nicht beachtet, dafs, wenn einmal von „Lokalisation" des „Charakters" eines Menschen die Rede sein soll, dies doch nur in dem Sinne gemeint sein kann, dafs die psychische Eigenart desselben ihre Repräsentation im Gehirn findet. Was soll demgegenüber die in gewissem Sinne von jedermann zugegebene Behauptung bedeuten, dafs derselbe auch im gesamten übrigen Organismus steckt? Die nicht uninteressanten tatsächlichen Belege für die „Periodengesetze", die in der Psychologie die nämliche Rolle spielen sollen, wie KEPLERS und NEWTONS Gesetze in der Astronomie, wären nur dann beweisend, wenn eine anderweitige Erklärung völlig ausgeschlossen wäre. Dazu müfste aber das Nichtauftreten der betreffenden Erlebnisse zwischen den Perioden und der Grad der Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens zu einer bestimmten Zeit überhaupt einer genaueren Kontrolle zugänglich sein. Im übrigen fügt sich die Annahme eines Rhythmus des Seelenlebens in eine gröfsere Gruppe psychologischer Beobachtungen ein (unter denen z. B. die Aufmerksamkeitsschwankungen besonders eingehend untersucht sind), die aber weniger auf periodische Wiederkehr von Einzelvorstellungen innerhalb so grofser Zeitintervalle, als auf Schwankungen der gesamten Bewufstseinslage innerhalb viel engerer Grenzen hinweisen. Von prinzipieller Bedeutung ist die Forderung an die Psychologie, ein „Kompendium der Menschenkenntnis" zu liefern. Mit Recht betont zwar der Verf. die Notwendigkeit, bei der psychologischen Erklärung nicht blofs die unmittelbar vorhergehenden Vorgänge, sondern auch das organische Werden des Individuums zu berücksichtigen. Aber jeder Versuch einer wissenschaftlichen „Charakterologie" besteht zuletzt in nichts anderem, als in einer Beschreibung mit Hilfe von Merkmalen (nicht eines Merkmales S. 23!), die selbst psychologische Begriffe sind und verrät eben damit das wissenschaftliche Ideal der Psychologie, auch das Individuum als einen Komplex von Merkmalen und Gesetzen zu erklären, die nur die stets die Grundlage bildende allgemeine Psychologie liefern kann. TH. ELSENHANS (Heidelberg).

G. HAGEMANN. **Psychologie. Ein Leitfaden für akademische Vorlesungen sowie zum Selbstunterricht.** Siebente Auflage, teilweise neu bearbeitet und vermehrt von Dr. A. DYROFF. Mit 27 Abbildungen. Freiburg i. B., Herder. 1905. XI, 354 S.

Es mögen nun 30 Jahre her sein oder mehr, dafs HAGEMANNS Leitfaden der Psychologie erstmals erschienen ist. Das Buch stellte sich auf katholischen Boden, ohne dafs jedoch dieser Standpunkt aufdringlich betont wurde, und fand dank seiner knappen und klaren Darstellung in den Kreisen, für die es bestimmt war, gute Aufnahme und grofse Verbreitung. Nach dem Tode HAGEMANNS (1903) entschlofs sich der Verlag das inzwischen

etwas veraltete Buch einer gründlichen Umarbeitung zu unterstellen und betraute Prof. A. Dyroff-Bonn mit dieser nicht sehr dankbaren Aufgabe. Schon rein äufserlich betrachtet, zeigt die neue Ausgabe eine gewaltige Mehrung; die Seitenzahl ist um mehr als ein Drittel gewachsen. Aufserdem ist das Buch, wie das jetzt allgemein Sitte geworden ist, mit einer Anzahl von Abbildungen zur Illustration der Mitteilungen aus der Anatomie und Physiologie der Sinne und des Gehirnes ausgestattet. Auch dem Inhalte nach hat das Buch erhebliche Veränderungen erfahren. Schon die Einleitung wurde dem induktiven Charakter der gegenwärtigen psychologischen Forschung entsprechend verändert. Unter wohl berechtigter Zurückstellung der metaphysischen Grundlegung Hagemanns gibt D. nach Orientierung über Aufgabe und Methode der Psychologie eine Darlegung der psychologischen Grundbegriffe; so bespricht er das Ich für sich, den Körper des Ich (vor allem das Nervensystem), die Sinneswahrnehmung, die Vorstellung, die Denkakte, die Gefühle, das Wollen (analytischer Teil). Die tiefstgreifende Umarbeitung erfuhr die Lehre von den Sinnesempfindungen. D. hat hier kurz und klar wohl alles Wichtige zusammengefafst, was in den letzten Jahrzehnten auf diesem ertrügnisreichen Gebiet zutage gefördert worden ist. Freilich kann man sich fragen, ob die Psychologie als solche von den bei jenen Untersuchungen meist mit unterlaufenden physiologischen Erkenntnissen wirklich grofsen Gewinn hat. Gering ist im Vergleiche dazu die Umarbeitung, welche die Lehre von den Gefühlen gefunden hat. Besonders die Kontroverse über den Unterschied der Gefühle von den Empfindungen, die durch Lange und James sehr akut geworden ist und noch auf dem letzten Kongrefs für experimentelle Psychologie eine Rolle spielte, hätte wohl eine ausführlichere Behandlung verdient. Umgekehrt wäre es kein Nachteil gewesen, wenn der Absatz über die religiösen Gefühle gefallen oder gründlich umgestaltet worden wäre. Es wird auf dem Boden der empirischen Psychologie nicht ganz leicht sein, einen „angestammten religiösen Sinn", ein „religiöses Gefühl als Affektion der Seele durch ihre Beziehung zu Gott" nachzuweisen. Bei der Darstellung des Willens und seiner Erscheinungen hat D. gleich seinem Vorgänger auch der Willensfreiheit ein Kapitel gewidmet, und zwar vom Standpunkt des Indeterminismus, doch unter Ausscheidung metaphysisch-theologischer Erwägungen. Ohne weiter auf eine Diskussion einzugehen, möchte ich doch seiner Ansicht, dafs „das Gesetz von der Erhaltung der Energie, das angeblich keine Vermehrung der psychischen Energie zuläfst", gar nicht herein gehöre, widersprechen. Wenn die Deterministen dieses Gesetz heranziehen, so denken sie nur an die physische Energie und sehen in ihm eine Instanz gegen die Freiheit des Willens, insofern der lediglich aus sich heraus wirkende Wille, wenn er in der physischen Welt mit ihrer abgeschlossenen Summe von Energie Wirkungen hervorruft, die vorhandene Energie vermehrt. So meinen das wenigstens die meisten von uns Deterministen. — Im zweiten — synthetischen — Teil werden die Gesetze der Sinneswahrnehmung (Reiz- und Empfindungsintensität bzw. -qualität) des Denkens, des Gefühles u. dergl., besonders die Lehre vom Kontrast, von der Verschmelzung, der Assoziation und Reproduktion, der Aufmerksamkeit und der Sprache behandelt. Die umfangreichste Umarbeitung erfuhr natürlich der Abschnitt über die Asso-

ziation. — Im dritten Teile kommen die mehr spekulativen Fragen über die Sondernatur des Psychischen, über das Verhältnis von Leib und Seele, über das Bewufstsein und sein Verhältnis zum Psychischen zur Behandlung, abschliefsende Erörterungen, welche, wie erwähnt, HAGEMANN an den Anfang gestellt hatte. Den Schlufs endlich bildet zunächst die anhangsweise Besprechung der Modifikationen der allgemein-menschlichen Seelenzustände (Temperament, Geschlecht, Lebensalter, Stammes- und Standesunterschiede, anormales Seelenleben) wie des individuellen Charakters, dann ein sehr dankenswerter Überblick über die Geschichte der Psychologie, endlich ein kurzes Verzeichnis der neuesten Literatur, soweit sie nicht schon bei der Behandlung der einzelnen Gebiete und Probleme mitgeteilt worden ist. Gerade diese durch D. sehr erweiterten Literaturnachweise bilden einen besonderen Vorzug des Buches. — So ist es dank dieser mühevollen Umarbeitung zu einer recht brauchbaren orientierenden Einführung in die Psychologie geworden und wird sich zweifellos zu den alten Freunden noch viele neue erwerben, auch in denjenigen Kreisen, welche auf anderem philosophischen Standpunkte stehen, wie der Neuherausgeber.

Dr. M. OFFNER (München).

B. KERN. **Das Wesen des menschlichen Seelen- und Geisteslebens.** Festschr. z. 110. Stiftungs-Feier der Kais. Wilh. Akad. f. d. militärärztl. Bildungsw. Berlin, Hirschwald. 1905. VIII. 130 S.

In sechs Kapiteln („Empfindung und Gefühl in Ethik und Erfahrung“, „Die Identität von Seele und Körper“, „Das Denken“, „Geistige Freiheit“, „Der Streit um die Willensfreiheit“, „Die Ethik“) setzt Verf. unter häufiger Bezugnahme auf KANT seine psychologischen, metaphysischen und ethischen Ansichten auseinander, die vielfach so originell sind, dafs ein näheres Eingehen auf sie wohl verlohnen dürfte. Da jedoch im Rahmen eines Referates nur die Hauptpunkte dieser Philosophie, — und diese auch zum Teil nur andeutungsweise — wiedergegeben werden können, so kann Ref. nur die Lektüre der Schrift selbst dringend empfehlen, obwohl er selbst mit den Ansichten des Verf. nur in wenigen Punkten übereinstimmt.

Verf. unterscheidet, wie schon die Überschrift andeutet, das Seelenleben des Menschen von seinem Geistesleben. Das erstere, bestehend aus Empfindungen, Gefühlen und den von ihnen erzeugten Wollungen ist identisch mit den körperlichen Vorgängen, und zwar sind die Empfindungen zu identifizieren mit den Vorgängen in den Sinnesorganen, die Gefühle mit den Vorgängen im vegetativen Organsystem, die Wollungen mit den willkürlich ausgeführten Bewegungen. („Das Nervensystem ist nichts weiter, als das Organ für die Einheit des Organismus und zwar, noch im engeren Sinne, für die beschleunigte Herstellung dieser Einheit. Ihm entspricht, in seelischer Sprache ausgedrückt, annähernd etwa das Bewufstsein ...“ S. 48). Wenn wir es mit „lebenden, seelisch auffafsbaren Wesen“ (S. 53) zu tun haben, so können wir sie „nach Belieben“[1] (S. 53) als räumliche und zeitliche, d. h. als körperliche, oder nur als zeitliche, d. h. als seelische Gebilde auffassen; „nur die raumerzeugende Anschauungsweise macht aus

[1] Vom Ref. gesperrt.

der Seele den Körper, verwandelt die seelischen in körperliche oder materielle Vorgänge" (S. 54).

Diese Identität gilt aber nicht mehr zwischen körperlichem und geistigem Leben. Der „Inbegriff des geistigen Geschehens" (S. 61) ist das Denken, und für dieses ist kein entsprechender körperlicher Vorgang aufzuweisen; denn da das Denken, wie oben ausgeführt, Seele und Körper erst schafft, so steht es in gleicher Weise über beiden. Da das Denken ferner auch das Kausalgesetz schafft, so kann es nicht selbst diesem Gesetze unterworfen sein; vielmehr hat es eine „Eigengesetzlichkeit" (S. 91), das Sollen. Sie ist ausgesprochen in dem Satz vom zureichenden Grunde, und das Kausalgesetz ist nur die Anwendung dieses Satzes auf das seelische und körperliche Geschehen.

Das Willensleben des Menschen ist durchaus determiniert, aber nicht nur durch Empfindungen und Gefühle, sondern auch durch das Denken. Das Denken selbst aber ist frei, in dem Sinne, dafs es zwar nur eine richtige Lösung einer Aufgabe gibt, dafs aber das Denken diese richtige Lösung nicht finden mufs, sondern nur soll. Damit wird also auch der Wille des Menschen, der ja eben auch von seinem Denken abhängig ist, in gewissem Sinne „frei". Im Zusammenhange mit dieser „Lösung" des einen Du Bois-Reymondschen Welträtsels kommt Verf. auch auf die der anderen zu sprechen. Es ist für seine philosophischen Anschauungen so bezeichnend, wie er auch die anderen „löst", dafs Ref. es sich nicht versagen kann, diese „Lösungen" hier noch im Wortlaute wiederzugeben: „Das Wesen von Materie und Kraft sind Denkbegriffe." „Der Ursprung der Bewegung liegt da, wo unser rückwärts gerichtetes Denken aufhört." „Das Entstehen der Empfindung ist nicht materialistisch, sondern auf dem Wege des seelisch-körperlichen Parallelismus zu erklären." „Die Willensfreiheit ist aus dem Bereiche unserer Erkenntnis zu streichen und durch die Denkfreiheit zu ersetzen." „Der Ursprung des Lebens fällt zunächst noch in das Gebiet der empirischen Forschung." „Die Zweckmäfsigkeit der Lebewesen ist in empirischem Lichte Ursache und Wirkung." „Das vernünftige Denken endlich ist der Urgrund aller unserer Erkenntnis und die Frage nach seiner Entstehung logisch hinfällig, weil das Denken der zeitlose Zeitschöpfer ist und aufserhalb jedes Zeitbegriffs steht" (S. 116).

Lipmann (Berlin).

M. W. Calkins. **Der doppelte Standpunkt in der Psychologie.** Leipzig, Veit & Co. 1905. 80 S. Mk. 2.—.

Die Verf. schickt der Bearbeitung ihres Hauptproblems, des „doppelten Standpunktes in der Psychologie", eine Übersicht über die „Bewufstseinselemente" voraus. Sie versteht unter „Element" „den durch innerliche Beobachtung unterscheidbaren Bewufstseinsbestandteil" (S. 14) und zählt dazu a) Empfindungselemente, nämlich: Empfindungsqualitäten und Empfindungsextensitäten; b) attributivische Bewufstseinselemente d. h. solche, die Bewufstseinsinhalten einer anderen Art anhängen. Hierher sollen die Gefühlselemente: Lust und Unlust, das „Realitätsgefühl" und vielleicht auch das „Aufmerksamkeitsgefühl" gehören; c) Relationselemente z. B. die Vor-

stellungen der Einheit und der Vielheit, der Totalität, der Gleichheit und der Ungleichheit.

Sodann werden zwei Standpunkte der Psychologie unterschieden: Die „Vorgangspsychologie", welche das Bewufstsein ganz und gar ohne Rücksicht auf das bewufste Ich als eine Reihe verketteter psychischer Vorgänge auffafst, und die „Ichpsychologie", welche es als ein „vielseitiges Bewufstsein des eigenen Ich in seinen Beziehungen" betrachtet (S. 32 f.). Nach der einen Methode vernachlässigt man das Selbst, d. h. das Ich; nach der anderen betrachtet man das Bewufstsein als „wesentlich soziales Selbstbewufstsein". Die Vorgangspsychologie ist eine „Kausalwissenschaft", die Ichpsychologie nicht. Einander gleich sind aber beide darin, dafs von beiden Standpunkten aus das Bewufstsein in Elemente analysierbar ist.

Ein dritter Abschnitt endlich sucht in den einzelnen Bewufstseinserlebnissen die Möglichkeit und Notwendigkeit dieser doppelten Betrachtungsweise zu zeigen. So werden voneinander geschieden die Wahrnehmung und das Wahrnehmen, für welches letztere charakteristisch ist einerseits die Passivität, in welcher wir uns als Wahrnehmende, z. B. einem unangenehmen Geruch gegenüber befinden, und andererseits das Bewufstsein, dafs irgend welche Menschen das, was ich wahrnehme, mit wahrnehmen, oder mit wahrnehmen könnten; ferner die Phantasievorstellung und die Phantasie, der Gedanke und das Denken, das Wiedererkannte und das Wiedererkennen, die Affekte als Elementenkomplexe, durch Lust und Unlust und durch Organempfindungen gekennzeichnet, und die Affekte als Selbstbewufstsein und zwar als leidendes und als „zweifach individualisierendes persönliches Bewufstsein", sofern ich nämlich im Affekt unmittelbar nicht nur mich selbst, sondern auch die anderen Menschen — oder Gegenstände —, deren ich mir fühlend bewufst bin, individualisiere. Besonders bedeutend ist endlich der Unterschied zwischen Vorgangspsychologie und Ichpsychologie beim Willensvorgang und Glaubensvorgang. Der Willensvorgang ist als Elementenkomplex gekennzeichnet durch das Bewufstsein des Vorangehens teils der Zukünftigkeit überhaupt, teils der Verwirklichung, teils der Verbindung der Willensvorgänge mit der zukünftigen Bewegung, der Glaubensvorgang durch das Bewufstsein der Wirklichkeit, welches an dem Bewufstsein der Übereinstimmung von irgend etwas mit irgend etwas anderem haftet (S. 10). Als Selbstbewufstseinsarten unterscheiden sich Wille und Glauben von allen übrigen Bewufstseinserscheinungen darin, dafs sie tätige Erlebnisse sind, und zwar der Wille das Selbstbewufstsein eines egoistischen tätigen Verhaltens, der Glaube das Selbstbewufstsein eines tätigen altruistischen Verhaltens zu anderen Menschen und Gegenständen.

Die Schrift gibt manche treffende Ausführung zu dem Satz, dafs eine blofse Zerlegung der Bewufstseinserlebnisse in ihre Elemente zu ihrer Erklärung nicht ausreicht: die Beweisführung leidet aber stark unter einer gewissen Unbestimmtheit der Begriffe z. B. des Gefühls (das eine Mal Lust und Unlust, das andere Mal „irgend ein einfaches Bewufstsein" S. 23), des Selbstbewufstseins, der Realität, eine Unsicherheit, die übrigens mit der erschwerten Handhabung der Fremdsprache zusammenhängen mag. Wenig glücklich ist auch die Bezeichnung der „Intensitäten" und „Extensitäten" der Empfindung als „Elemente" und die an Spinozas' Affektenlehre an-

klingende und auf der Zweiteilung „Glück", „Unglück" aufgebaute Übersicht (S. 60) der Affekte. Lehrreich ist jedoch der Versuch, jene einmal angenommene doppelte Betrachtungsweise an den psychologischen Einzelproblemen durchzuführen. TH. ELSENHANS (Heidelberg).

G. M. STRATTON. **The Difference between the Mental and the Physical.** *Psycholog. Bulletin* 3 (1), 1—9. 1906.

Es sind nicht bestimmte Merkmale, die dem Psychischen und Physischen anhaften und es als psychisch und physisch kennzeichnen, sondern der Unterschied besteht einzig in der verschiedenen Art des Verhaltens (behavior), die dem einen und dem anderen eignet und eine verschiedene Gesetzmäfsigkeit auf beiden Seiten erkennen läfst; letzten Endes besteht sonach der Unterschied der beiden Gebiete in den gesamten Ergebnissen derjenigen Wissenschaften, welche sich mit dem Verhalten des Physischen und des Psychischen befassen, d. h. der Physik und Psychologie.

PRANDTL (Weiden).

F. THILLY. **Psychology, Natural Science, and Philosophy.** *Philosophical Review* 15 (2), 130—144. 1906.

Soll die Psychologie ihr Bündnis mit der Philosophie (im engeren Sinne, i. e. Ethik, Ästhetik, Logik, Erkenntnistheorie und Metaphysik) aufgeben, soll sie sich „selbständig machen" oder sich mit den Naturwissenschaften verbünden? Letzteres scheint nahe zu liegen, erstens weil die Psychologie jetzt ja auch von den Methoden der Naturwissenschaften Gebrauch macht, und zweitens, weil vielfach behauptet wird, dafs man zu exakten psychologischen Ergebnissen nur auf dem Wege der Gehirnphysiologie kommen könne. Aber die Ergebnisse der experimentellen Psychologie sind keine eigentlich psychologischen, sondern vielmehr psychophysische. Zu psychologischen Resultaten im wahren Sinne des Wortes kann man nur durch Selbstbeobachtung („introspection") gelangen. Was den zweiten Grund für die Vereinigung der Psychologie mit den Naturwissenschaften anbelangt, so liegt es ja auf der Hand, dafs auch eine vollständige Kenntnis der Gehirnvorgänge uns kein psychologisches Wissen vermitteln könnte; vielmehr mufs umgekehrt der Gehirnphysiologe, der sich auf eine Deutung der Ergebnisse seiner Wissenschaft einläfst, bereits über psychologisches Wissen verfügen. Dagegen also, die Psychologie als eine Naturwissenschaft zu betrachten, spricht erstens die nur scheinbare Gleichheit der Methoden, besonders aber zweitens die prinzipielle Verschiedenheit der Objekte beider Wissenschaften. — Überhaupt erscheint es nicht zweckmäfsig, die Psychologie von der Philosophie im oben genannten Sinne loszulösen; denn einerseits bedürfen die anderen philosophischen Disziplinen der Psychologie, da sie es ja alle mit geistigen Phänomenen zu tun haben, andererseits empfängt umgekehrt die Psychologie von ihnen die wertvollsten Anregungen, da diese geistigen Phänomene eben nur an Objekten der Ästhetik, Logik etc. konstatiert werden können.

LIPMANN (Berlin).

J. A. Leighton. **The Psychological Self and the Actual Personality.** *Philos. Review* **14** (6), 669—683. 1905.

Die analysierende Psychologie, welche nur Bewufstseinsinhalte, ihre künstliche Zerlegung in Elemente und ihre künstliche Verknüpfung durch Gesetze kennt, kommt niemals an das Selbst heran; auch bei der Zergliederung des Selbstbewufstseins erfafst es nur das Objekt „Mich", nicht aber das Subjekt „Ich"; dies ist vielmehr die Vorbedingung dafür, dafs überhaupt einzelne Bewufstseinsinhalte erlebt, analysiert und verknüpft werden können. Die psychologische Analyse mufs daher grundsätzlich dort versagen, wo der Mensch nicht als passiver Bewufstseinsinhalt, sondern als lebendiges Zentrum einheitlicher Aktivität auftritt, in der menschlichen Kultur. Hier mufs eine andere, die „noologische" Methode (Scheler) Platz greifen; denn die geistesgeschichtliche und kulturelle Bewegung der Menschheit ist nur verständlich durch die Annahme, dafs jedes Individuum eine einheitliche Reaktionsweise und Stellungnahme zu den Kultursystemen besitzt. W. Stern (Breslau).

H. Luquet. **Réflexion et introspection.** *Rev. philos.* **60** (12), S. 583—591. 1905.

Die Reflexion isoliert, analysiert, klassifiziert die psychischen Phänomene, sucht Beziehungen, Gesetze zwischen ihnen auf; die Introspektion ist ihrer Natur nach synthetisch; sie sucht das psychische Leben in seiner Ganzheit zu erfassen; sie sucht sozusagen weniger Gesetze als Harmonien; sie nähert sich der Kunst. Groethuysen (Berlin).

Sollier. **La conscience et ses degrés.** *Rev. philos.* **60** (10), S. 329—354. 1905.

Das Bewufstsein registriert die Phänomene, die in einem gegebenen Momente dem relativ höchsten Grade der Gehirntätigkeit entsprechen. Zwischen gleichzeitig gegebenen Phänomenen bildet sich eine Hierarchie von Bewufstseinsgraden. Wird die Gehirntätigkeit z. B. im hypnotischen Schlaf bis zu einem gewissen Grad vermindert, und werden die Phänomene, die die höchsten Bewufstseinsgrade erreichen, ausgelöscht, so erreichen die in der Bewufstseinshierarchie nächstfolgenden Stufen das relative Maximum von Bewufstsein; es werden Phänomene, z. B. schwächste Organempfindungen, die im Normalzustande niemals bewufst wahrgenommen werden, wahrgenommen; umgekehrt bei Wiederherstellung der Gehirntätigkeit. Durch die hierarchische Einregistrierung bestimmter Phänomene vereinfacht das Bewufstsein die Organisation der Eindrücke. Groethuysen (Berlin).

Anton Palme. **J. G. Sulzers Psychologie und die Anfänge der Dreivermögenspsychologie.** Inaug.-Diss. Berlin, Fufsinger. 1905. 62 S.

Bisher galt bald Tetens bald Mendelssohn als derjenige, von dem Kant seine Einteilung des Seelenlebens in drei Vermögen, Empfindung (Vorstellung), Gefühl, Wille, herübergenommen habe. An Sulzer dachte man nicht. Ihm will Palme zu seinem Rechte verhelfen. Er gibt eine eingehende Darstellung der Sulzerschen Psychologie und zeigt dabei vor allem, wie S. zu der Erkenntnis gelangt ist, dafs die emotionellen Vorgänge als sui generis gleichberechtigt neben die intellektuellen Vorgänge zu treten haben, also das Gefühl eine eigene, dritte Grundklasse ist, dadurch charakterisiert, dafs in ihm das Subjekt zwar etwas empfindet, aber nicht einen

Gegenstand, sondern sich selbst (man vergleiche dazu die ähnliche Begriffsbestimmung des Gefühles bei Lipps). Schliefslich bespricht er die Versuche von Tetens und Mendelssohn, zu einer solchen Dreiteilung zu gelangen, und macht nicht unwahrscheinlich, dafs Tetens' Einflufs auf Kant bisher ebenso überschätzt wurde wie der von Mendelssohn und dafs vielmehr Sulzer es war, dem Kant in dieser Dreiteilung gefolgt ist. Mit einem Hinweis auf mögliche Einflüsse Sulzers auf Herbarts schliefst diese klar geschriebene Arbeit. Wenn wir auch gern mehr erfahren hätten über die Voraussetzungen der Sulzerschen Psychologie, besonders über das Vorhandensein von Beziehungen zu Charles Bonnet, so sehen wir doch in dieser Untersuchung einen sehr dankenswerten Beitrag zur Geschichte der deutschen Psychologie.

M. Offner (München).

S. Krauss. **Théodule Ribots Psychologie.** Ein Beitrag zur Geschichte der modernen Psychologie in Frankreich. I. Teil: **Ribots erste Schaffensperiode (1876—1890).** Jena, Costenoble. 1905. XVI u. 170 S. Mk. 4,—.

Das dankenswerte Unternehmen, das Verständnis der Ribotschen Psychologie dem deutschen Leserkreis zu vermitteln, ist durch ein Vorwort Ribots selbst eingeleitet, in welchem er selbst die zwei Grundprinzipien hervorhebt, die ihm als Richtschnur gedient haben: die Untersuchung der Phänomene des Seelenlebens vom Gesichtspunkte ihrer Entstehung (Evolution) und ihrer Auflösung (Dissolution). Der Hauptnachdruck liegt auf dem Prinzip der Dissolution, das auf der Beobachtung beruht, dafs z. B. beim Gedächtnis, bei den Bewegungen und bei den Gefühlen der Auflösungsprozefs — im Gegensatz zur Entwicklung — gerade den umgekehrten Weg einschlägt, dafs also die höheren Funktionen vor den niederen, die komplizierten vor den einfachen verschwinden. So läfst sich von der Reihenfolge der Auflösung einer psychischen Funktion auf die Art ihrer Entstehung schliefsen.

Ein I. allgemeiner Teil gibt eine Charakteristik des Standpunktes Ribots, eine biographische Skizze und eine Darstellung seiner Gedanken über Wesen und Aufgaben der modernen Psychologie, seiner Methode und seines Verhältnisses zur deutschen Psychologie. Die Schule Ribots, welche der Verf. als den Kern der französischen Psychologie betrachtet und als deren Vorgänger auch H. Taine gelten kann, sieht sowohl von den Positivisten als von den Metaphysikern vollständig ab und befafst sich blofs mit einer exakten Forschung auf dem Gebiete der beschreibenden, vergleichenden und experimentellen Methode. „Was für Deutschland das Jahr 1860, das bedeutet für Frankreich das Jahr 1870, den bedeutungsvollen Übergang von alter zu neuer Psychologie." Es gilt nun, das, was die anderen exakten Wissenschaften, was Mathematik, Physik, Chemie und alle anderen Naturwissenschaften zustande gebracht haben, nämlich die vollständige Lostrennung von Mutter Philosophie, auch mit der Psychologie vorzunehmen und zu beweisen, dafs die Psychologie, obzwar Schofskind der Metaphysik-Philosophie, doch nur als exakte Naturwissenschaft behandelt werden mufs (S. 12). Demgemäfs ist die Psychologie in folgende Spezialgebiete einzuteilen: I. Beschreibende Psychologie. II. Vergleichende Psycho-

logie, welche die Untersuchung der psychischen Phänomene der verschiedenen Tiere von den Mollusken und Protozoen an bis hinauf zum intelligentesten Tiere, die Kinderpsychologie, die Psychologie der Wilden und die der niederen Menschenrassen umfaſst. III. Die Psychologie der krankhaften Zustände des Seelenlebens (Psychologie morbide), innerhalb welcher die die besonders fruchtbare „pathopsychologische Methode" Anwendung finden soll. Endlich IV die Psychologie der verschiedenen Charaktertypen, die wieder in eine Ethologie des Individuums, der Völker und der verschiedenen Rassen zerfällt.

Die Entwicklung dieses Programms vollzieht sich bei Ribot in zwei Perioden. In der ersten Periode, mit welcher sich die vorliegende Arbeit hauptsächlich beschäftigt, verweilt er mehr bei den niederen Phänomenen des Seelenlebens. Seine ganze Untersuchungsmethode basiert noch auf den rein physiologischen Tatsachen, die er aus der Anatomie, Physiologie, Biologie, Anthropologie und besonders der Psychopathologie holt. Sie umfaſst die Werke: Les maladies de la mémoire (1881), Les maladies de la volonté (1883), Les maladies de la personalité (1885), La psychologie de l'attention (1889) und einen Teil der psychologie des sentiments (1896). Dieses letztere Buch „bildet gleichsam einen Wendepunkt" in der psychologischen Methode Ribots. Er begibt sich allmählich in ein neues Gebiet, ohne jedoch seiner exakten Forschungsweise untreu zu werden. Diese zweite „rein psychologische Periode" umfaſst die komplizierteren Erscheinungen des Seelenlebens, die Psychologie der höheren Gefühle, die allgemeinen Ideen, die Schöpferkraft der künstlerischen Phantasie, auch Philosophie, Religion, Ästhetik, Kunst in ihrem Zusammenhange mit der sozialen Evolution.

Der II. spezielle Teil gibt eine Darstellung der Ribotschen Psychologie an der Hand seiner Monographien der ersten Periode, wobei die chronologische Reihenfolge zugrunde gelegt wird, der III. Teil: Kritik und Resumé. Dabei wird unter anderem die Auffassung der Ribotschen Theorie der Aufmerksamkeit als bloſser „Muskeltheorie" zurückgewiesen mit dem Hinweis auf die konstitutiven Momente der Aufmerksamkeit selbst: „Gefühl verknüpft mit Bewegungen" (S. 140f.); und in der Gefühlslehre wird die Ribotsche Fassung der James-Langeschen Theorie der Affekte besprochen. An die Stelle der dualistischen Ansicht von James-Lange, wonach die physischen Manifestationen die Ursache sind und die Emotion die Wirkung sein soll, ist eine andere einheitliche monistische Konzeption zu setzen. „Die Ausdrucksbewegungen des Gesichts und des Körpers, die vasomotorischen, respiratorischen und sekretorischen Modifikationen, als objektiver Ausdruck einerseits, das Korrelat der Bewuſstseinszustände und Empfindungen als subjektiver Ausdruck andererseits, sind im Grunde ein einziger Vorgang in zwei verschiedenen Sprachen ausgedrückt (S. 131f., 111ff., 148ff.).

Einzelne unrichtige Bemerkungen laufen mit unter, wie die Behauptung, daſs die intellektualistische Theorie Herbarts und seiner Nachfolger heute noch immer in Deutschland die dominierende sei (S. 112f.). Am wenigsten durchgebildet ist die Darstellung der Methode, die einerseits als „rein psychologische" für die zweite Periode Ribots charakteristisch sein, andererseits im Sinne Ribots überhaupt nur als exakt-naturwissenschaftliche Berechtigung

haben soll. Im ganzen aber gibt die Schrift einen interessanten Einblick in ein wertvolles Stück französischer Psychologie.

Th. Elsenhans (Heidelberg).

W. McDougall. **The Illusion of the „Fluttering Heart" and the Visual Functions of the Rods of the Retina.** *Journ. of Psychology* 1 (4), 428 bis 434. 1905.

Unter der Bezeichnung der flatternden Herzen sind bisher verschiedene Dinge verstanden worden. Die nur bei Dunkeladaptation und schwacher Beleuchtung zu beobachtende Erscheinung wird mit v. Kries auf die zeitliche Verschiedenheit in der Reaktion des Zapfen- und des Stäbchenapparates zurückgeführt. Die relative Bewegung der beiden verwendeten Flächen ist am deutlichsten, wenn die eine Farbe nur die Zapfen erregt (roter Grund), die andere möglichst stark die Stäbchen (grüner Fleck). Das Oszillieren ist nicht zu sehen, wenn das Feld klein ist und direkt fixiert wird. Ebenso hebt Helladaption die Erscheinung auf.

W. Trendelenburg (Freiburg i. B.).

W. MacDougall. **The Variation of the Intensity of Visual Sensation with the Duration of the Stimulus.** *Journ. of Psychol.* 1 (2), S. 151—189.

Verf. berichtet über die Ergebnisse von Versuchen, die er angestellt hat, um die Zeit des Ansteigens der Netzhauterregungen, die bisher von Exner, Kunkel, Swan, Charpentier, Martius und von mir einer Messung unterzogen worden ist, endgültig zu bestimmen. Meine Arbeit findet keine Erwähnung. Dagegen setzt sich MacDougall mit den Untersuchungen von Exner, Kunkel und Martius kritisch auseinander, während er hinsichtlich der Arbeit Swans, — der ebenso wie ich gefunden hat, daſs Licht verschiedener Intensität gleich lange Zeit zur Erregung maximaler Empfindungsstärke einwirken muſs, — nur kurz bemerkt, — diese Untersuchung werde durch die meisten der Fehlerquellen beeinfluſst, an denen auch das Verfahren von Exner und Kunkel kranke. Was die Experimente Charpentiers anlangt, so findet unser Autor den Bericht über dieselben zu kurz, um eine kritische Auseinandersetzung damit zu ermöglichen.

Gegen die Exnersche und Kunkelsche Methode wendet er zunächst ein, was ich auch schon betont habe, daſs der Simultankontrast dabei eine Fehlerquelle bedeute. Auſserdem findet er es unzweckmäſsig, simultan zwei sehr kurz dauernde Reize zur Vergleichung darzubieten. Er meint, nachdem die alte Theorie des Vergleichens überwunden sei, wonach bei jeder Vergleichung die zu vergleichenden Eindrücke gleichzeitig bewuſst sein müssen, lasse sich kein Grund mehr für Beibehaltung der Simultanexposition finden. Aber so gern ich einerseits die Schwierigkeiten zugebe, die eine Vergleichung nebeneinander liegender, nur während kleiner Bruchteile einer Sekunde dargebotener Felder in sich schlieſst, so muſs ich doch gerade für die Vergleichung optischer Eindrücke das Verfahren sukzessiver Darbietung bedenklich finden, da hierbei wohl in der Mehrzahl der Beobachtungen dieselbe Netzhautstelle beide Eindrücke empfängt und eine Beeinflussung der an zweiter Stelle hervorgerufenen Erregung durch Nach-

wirkungen der ersten nicht ausgeschlossen erscheint. M. DOUGALL sieht sodann einen weiteren Mangel der EXNERschen Untersuchung in der Nichtberücksichtigung der Verschiedenheit des Stäbchen- und Zapfenapparates der Retina, deren Bedeutung zur Zeit der Abfassung der EXNERschen Arbeit noch nicht bekannt war. Endlich sollen bei EXNER zwei Fragen nicht genügend auseinander gehalten werden, die wohl zu unterscheiden sind, nämlich: Wie lange mufs Licht gegebener Intensität auf die Netzhaut einwirken, um das Maximum der Empfindung zu erzeugen? und: In welchem Moment nach dem Einfallen des Lichts auf die Netzhaut erreicht die dadurch erregte Empfindung ihren Höhepunkt?

Von der Triftigkeit dieser beiden letzten Einwände kann ich mich nicht überzeugen. Auf den vorletzten, der von M. DOUGALL mehr gegen die KUNKELsche Arbeit erhoben wird, soll hier nicht weiter eingegangen werden. Aber was den letzten betrifft, so geht doch EXNER, soweit ich sehe, von der Überlegung aus, dafs die Empfindungskurve der Dauer der Reizeinwirkung entsprechend einen bestimmten Verlauf nimmt, ohne dafs über den zeitlichen Abstand dieses Empfindungsverlaufs vom Beginn der Reizeinwirkung irgend eine Annahme gemacht wird. EXNER mifst doch nicht die Zeit, die von Beginn der Einwirkung des zweiten Reizes bis zu dem Augenblick verstreicht, wo die dem zweiten Reiz entsprechende Empfindung der Empfindung des ersten Reizes gleich erscheint, sondern er konstatiert die Zeit, nach welcher der zweite Reiz abgeschnitten werden mufs, damit die von ihm hervorgerufene Empfindung in irgend einem Moment der Empfindung des ersten Reizes gleich erscheint. Der Anstieg der Empfindungskurve kann eine beliebige Zeit nach dem Anfang der Reizeinwirkung beginnen, ohne dafs die EXNERschen Überlegungen dadurch irgendwie beeinträchtigt werden.

Gegen das Verfahren, das MARTIUS bei seiner gleichartigen Untersuchung angewandt hat, erhebt unser Autor die, wie mir scheint, berechtigten Einwände, dafs die Bewegung des Kopfes und des Auges von einem Okular, in welchem ein kurzdauernder Reiz erschien, zum anderen, durch das ein kontinuierlicher Lichteindruck zu sehen war, die ohnehin schwierige Vergleichung sehr wenig zuverlässig gestaltet und dafs aufserdem der kontinuierliche Lichteindruck keinen konstanten Helligkeitswert besitzt, sondern nach Erreichung des Empfindungsmaximums sehr schnell abfällt.

Was die von M. DOUGALL selbst angestellten Versuche anlangt, so sind sie in der Weise durchgeführt, dafs eine rotierende Scheibe mit zwei variablen Ausschnitten den Strahlenkegel einer Projektionslampe durchschneidet, so dafs nur während des Durchganges der Ausschnitte durch den Weg der Lichtstrahlen diese einen Schirm beleuchten können, dessen sukzessive Aufhellungen der Beobachter miteinander vergleicht. Wenn nun die dem kürzeren Ausschnitt entsprechende Aufhellung geringer ist als die dem längeren entsprechende, dann schliefst unser Autor, dafs die Einwirkungszeit des Lichtreizes noch nicht lang genug war, um das Maximum der Empfindung entstehen zu lassen. Wenn aber durch allmähliche Erweiterung des kürzeren Ausschnittes diejenige Expositionsdauer gefunden wird, bei welcher der Reiz zum erstenmal ebenso hell erscheint, als während

des Vorüberganges der anderen Öffnung, der eine etwas[1] längere Einwirkungszeit des Reizes entspricht, dann soll jene Expositionsdauer die „Aktionszeit" des betreffenden Lichtreizes darstellen, d. h. die Zeit, während welcher er einwirken mufs, um das Maximum an Empfindung, das er überhaupt hervorrufen kann, zu erzeugen. Eine besondere Rechtfertigung dieser Auffassung glaubt M. Dougall darin erkennen zu dürfen, dafs bei fortgesetzter gleichmäfsiger Erweiterung beider Ausschnitte nun bald das Verhältnis der Helligkeiten in der Weise sich umkehrt, dafs der kürzeren Expositionszeit eine gröfsere Helligkeit entspricht als der längeren.

So bestimmt unser Autor die Aktionszeit eines Lichtes von gewisser mittlerer Intensität als 61 σ, eine Dauer, die gröfser ist als die von Martius angegebene, aber weit geringer als die von Exner und als die von mir gefundene.

Ich glaube jedoch nicht, dafs das beschriebene Verfahren und damit die gewonnenen Resultate ganz einwandsfrei sind. Abgesehen von der schon berührten Mifslichkeit, dafs die sukzessiven Erregungen auf derselben Netzhautstelle stattfinden, wobei eine gegenseitige Beeinflussung nur zu wahrscheinlich ist, mufs vor allem folgendes betont werden: Bei der Versuchsanordnung M. Dougalls wird, soweit aus den Zeichnungen zu ersehen ist, das lichtlose Intervall zwischen dem Ende des kürzeren und dem Anfang des längeren, ebenso wie zwischen dem Ende des längeren und dem Anfang des kürzeren Reizes ebenfalls verändert, wenn die Expositionszeit der Reize variiert wird. Das kann nicht ohne Einflufs bleiben auf das Helligkeitsverhältnis der beiden Reize, zumal da die beiden lichtlosen Intervalle nicht stets um dieselbe Gröfse zu und abnehmen, weil nicht die Differenz, sondern das Verhältnis der Spaltbreiten konstant gehalten wird.

Dazu kommt, dafs unser Autor die Helligkeitsverhältnisse bei viel längeren Expositionszeiten überhaupt nicht untersucht zu haben scheint. Die Helligkeitsabnahme, die er von 61 bis 250 σ Expositionsdauer des Reizes glaubt konstatieren zu können, betrachtet er bereits als eine Wirkung der Ermüdung des Sehapparates, ohne die Möglichkeit von Intensitätsschwankungen zu diskutieren, deren ungeachtet das eigentliche Maximum der Empfindung bei einer längeren Reizeinwirkung eintreten könnte.

Ich habe versucht, die Experimente M. Dougalls in der Weise nachzuprüfen, dafs ich das lichtlose Intervall zwischen dem kürzeren und dem längeren Reiz konstant hielt und die Reizzeiten in weiterem Umfang variierte. Als Lichtquelle habe ich eine Nernstbatterie von drei Glühfäden benützt, deren Licht durch die Linsen eines Projektionsapparates auf eine etwa 4 m entfernte Wand geworfen wurde. Ich habe also, wie man leicht beurteilen kann, mit Reizen von keineswegs geringer Intensität gearbeitet. Trotzdem habe ich nicht die kleinen Aktionszeiten konstatieren können, die M. Dougall angibt. Es wurde gelegentlich noch ein Reiz von 264 σ als heller beurteilt als ein solcher von 88 σ und dieses Urteil blieb das gleiche, ob der längere oder der kürzere Reiz an erster Stelle dargeboten wurde.

[1] Das Verhältnis der Expositionszeiten, welchem, abgesehen von diesem einen Fall, eine ebenmerkliche Verschiedenheit der Empfindungen entspricht, wird eigens bestimmt.

Allerdings habe ich wiederum, wie bei meiner früheren Untersuchung, konstatieren müssen, daſs die Unsicherheit des Urteils bei einer nicht semesterlang in solchen Beobachtungen geübten Versuchsperson zu groſs ist, um eine kurze Nachprüfung der so vollständig voneinander abweichenden Angaben der bisherigen Beobachter zu einem wirklich entschiedenen Ergebnis gelangen zu lassen. DÜRR (Würzburg).

A. KIRSCHMANN. **Normale und anomale Farbensysteme.** *Archiv f. d. ges. Psychologie* 6 (4), S. 397—424. 1906.

K. will zeigen, daſs die Untersuchung des Farbensinnes mit spektralen Lichtern und das Bestreben, eine Komponententheorie des Lichtsinnes auszubauen, für die Erkenntnis der Eigentümlichkeiten des normalen Farbensinnes und seiner Beziehungen zu den Anomalien sehr hinderlich gewesen sei und noch sei. Ein Einblick in diese Verhältnisse ist nach ihm nur von einer exakten Beschreibung der im Bewuſstsein auftretenden Gesichtsempfindungen, von ihrer psychologischen Ordnung nach Farbenton, Helligkeit und Sättigung und von der Aufdeckung anderer gesetzmäſsiger Beziehungen der einzelnen Empfindungen zueinander zu erwarten.

Es ist K. vollkommen zuzugeben, daſs ein Spektrum eine Reihe von Empfindungen auslöst, deren Qualitätenreihenfolge und Helligkeitsverhältnisse zunächst psychologisch etwas rein zufälliges sind und keine wesentlichen Eigenschaften des empfindenden Apparates erkennen lassen. Es ist ein Nebeneinander einiger, aber durchaus nicht aller möglichen Gesichtsempfindungen.

Ferner ist zuzugeben, daſs Reihen aller möglichen Gesichtsempfindungen, sowie sie sich der Selbstbeobachtung bieten, keinen Anlaſs zum Hervorheben bestimmter Grundempfindungen, Komponenten des empfindenden Apparates bieten, vielmehr ein Kontinuum gleichberechtigter Übergänge bilden (WUNDT).

Beides hat aber, wenigstens die YOUNG-HELMHOLTZsche Theorie, nicht behauptet. Diese Theorie betrachtet die Empfindungen, ohne über diese selbst etwas auszusagen, ausschlieſslich unter dem Gesichtspunkte, daſs sie als gesetzmäſsige Wirkungen bestimmter Lichtreize auftreten und daſs die gesetzmäſsigen Beziehungen zwischen allen möglichen Reizarten und allen möglichen Reizwirkungen, den Empfindungen, die Einrichtung des lichtreagierenden Apparates der Netzhaut erschlieſsen läſst. Nur für diesen wird eine Komponentengliederung erschlossen. Natürlich hat die Bestimmung der Reaktionsweise der Netzhaut und ihrer hypothetischen Komponenten auf ein bestimmtes Spektrum dann auch ihren guten Sinn, denn nach der Wirkungsart der homogenen Strahlen pflegt man physikalisch lichtreagierende Dinge zu definieren und nach Möglichkeit Analogien anderer lichtreagierender Einrichtungen als „erklärend" anzuziehen.

Ob es möglich ist, wie K. will, die psychischen Tatbestände der Farbensinnanomalien aus der Analyse der Bewuſstseinsinhalte, der Empfindungen, in Vergleich zu setzen und aus dem normalen Verhalten abzuleiten, scheint mir sehr problematisch zu sein. K. stellt im Anschluſs an WUNDT u. a. die Mannigfaltigkeit der Gesichtsempfindungen graphisch als Doppelkegel dar und leitet alle theoretisch denkbaren Möglichkeiten von

Farbenempfindungsanomalien ab, indem er sich die Dimensionen dieses Farbenkörpers in allen möglichen Richtungen verändert denkt. Er unterscheidet achromatische, dichromatische und polychromatische Systeme. Unter letzteren unterscheidet er farbenschwache, deren Unterscheidungsvermögen für Sättigungsstufen reduziert ist, und Individuen, bei welchen die Beziehungen der Farben zueinander verändert sind, und solche, bei welchen der Farbenton in abnormer Weise von der Helligkeit abhängt.

Dichromaten kann es nach K. so viele Arten geben, als es normale und abnorme Komplementärfarben gibt. Die Einteilung in Rot-, Grün- und Violettblinde, ebenso die nichts bezüglich der Empfindungen präsumierende in Protanopen, Deuteranopen und Tritanopen verwirft K. als willkürlich. Als Übergänge zu dichromatischen Systemen werden die sogenannten anomalen Trichromaten betrachtet.

Wie K. diese auf Verschiedenheiten der Sättigung, Farbe und Helligkeit der Empfindungen sich gründende Ansicht über die Differenzen der Farbensysteme plausibel machen will, mufs vorläufig zweifelhaft bleiben. Ein zweiter Aufsatz ist in Aussicht gestellt, welcher die hier theoretisch abgeleiteten Möglichkeiten mit den tatsächlichen Erfahrungen über das Sehen der Farbenblinden in Beziehung bringen soll. H. Piper (Kiel).

E. Váli. **Über objektive Ohrentöne.** *Arch. f. Ohrenheilk.* 66 (1 u. 2), 104—115. 1905.

Verf. beschreibt einen Fall von einem objektiv hörbaren Ohrenton, der in der Nähe des Ohres des Patienten und selbst noch auf 40 cm Entfernung hörbar, in der Tonhöhe etwa der Oktave des 5 gestrichenen *C* entsprach. Dieser Ton sistierte auch während des Schlafes nicht. Eine ihm entsprechende Bewegung des Trommelfells war nicht wahrzunehmen. Als ursächliche Momente der häufiger zu beobachtenden Ohrgeräusche gelten einmal Gefäfstöne in dilatierten Blutgefäfsen der Paukenhöhle oder der Carotis, dann tonische und klonische Kontraktionen der Muskeln der Paukenhöhle, des Tensor tympani und stapedius und solcher der Muskeln der Rachenhöhle, des Tensor veli palatini, des Tubendilatators, des Levator veli palatini, der die Tube verengert und schliefslich des Salpingopharyngeus, welcher die Tube nach hinten und nach unten zieht. Mit Hilfe eines in den gut verstopften äufseren Gehörgang eingeführten Mareyschen Polygraphs liefs sich aus der Zeichnung am Myographion erkennen, dafs bei diesem Falle von objektiv hörbarem Ohrenton keine Druckschwankungen im äufseren Gehörgang bestanden, weswegen eine Beteiligung der Paukenhöhlenmuskeln an der Entstehung desselben auszuschliefsen war. Verf. nimmt daher an, dafs die in den Muskelfasern des Tensor veli palatini entstandenen klonischen Krämpfe zum Zustandekommen des Ohrtones wesentlich beitrugen. Dabei wird aber nicht der Muskelton selbst gehört, sondern es werden durch diese Kontraktionen im Ohr oder dessen Umgebung solche Lageveränderungen, verschiedenartige Gruppierungen der Luftsäule, Reibungen etc. entstehen, die den Ton hervorrufen.

H. Beyer (Berlin).

Ostmann. **Klinische Studien zur Analyse der Hörstörungen.** IV. Teil. *Arch. f. Ohrenheilk.* 67 (2 u. 3) 131—150. 1906.

Ostmann bringt in dieser vierten Abhandlung weitere in praktischer Arbeit mittels seines Hörmafses gewonnene Resultate.

Der erste Abschnitt enthält die Darstellung der Empfindlichkeitskurve des durch nervöse Störungen schwerhörigen Ohres und dürfte nur klinisches Interesse beanspruchen.

Dafs seine Hörmessung auf richtiger Basis aufgebaut und fortentwickelt ist, zeigt Verf. nun dadurch, dafs die Hörreliefs, welche er hierbei auf Grund der mit seinem objektiven Hörmafs gefundenen logarithmischen Empfindlichkeitskurve aufgestellt hat, mit den nach den bisherigen Prüfungsmethoden gewonnenen Ergebnissen die möglichst beste Übereinstimmung zeigen.

Um den Beweis dafür zu liefern, vergleicht er im zweiten Teil der Arbeit seine Resultate mit den Hörreliefs, bei denen mit derselben Stimmgabelreihe die Messung der Hörstörung nach dem von Contaschen Prinzip erfolgte. Er leitet dabei das Verhältnis der Empfindlichkeitskurven zu der prozentuarischen Berechnung der Hörschärfe nach diesem letzten Prinzip ab und verwendet die Hartmannsche graphische Darstellung zum Vergleich. An einem Beispiel wird die Berechnung erläutert. Sein Hörmafs nimmt zur Grundlage die logarithmische Empfindlichkeitskurve des normalen Ohres, wie sie von M. Wien gefunden ist, in welcher die normalen Empfindlichkeitswerte, oder was dasselbe ist, die normale Hörschärfe für die verschiedenen Töne ausgedrückt werden durch die Zahlen

C	c	c^1	c^2	c^3	c^4
5,6	7,8	10,0	11,8	12,6	13,0

Das Contasche Prinzip geht dagegen von der Zahl 100 als Mafs für die normale Hörschärfe für jeden betreffenden geprüften Stimmgabelton aus. Die tatsächlich noch bestehende logarithmische Empfindlichkeit des schwerhörigen Ohres für die verschiedenen Töne aus einem nach von Contascher Messung gefundenen und nach Hartmannschem Vorgange dargestellten Hörrelief findet er durch folgende einfache Rechnung. Sei z. B. die Hörfähigkeit eines schwerhörigen Ohres für $C = 98\,\%$ der normalen Hörschärfe, so ist die logarithmische Empfindlichkeit

$$x = \frac{98 \cdot 5{,}6}{100} = 5{,}48$$

Werden nun diese so gefundenen Empfindlichkeitswerte in die Kurventafel eingetragen, auf welcher die logarithmische Empfindlichkeitskurve dargestellt ist, und damit, sowie mit den Kurven, welche durch ganz verschiedene Messungsmethoden bei gleichartiger Erkrankung gewonnen sind verglichen, so ergibt sich die aufserordentliche Übereinstimmung. Diese Übereinstimmung hat ihren Grund darin, dafs die objektive Hörmessung des Verf.s und die Darstellung richtig ist, die Messung nach dem von Contaschen Prinzip wohl auch auf richtiger physiologischer Basis beruht, dagegen die Darstellung der Ergebnisse nach Hartmann zu dem Trugschlufs verleitet, dafs wir „von der irrigen Vorstellung einer gleichen Empfindlichkeit des

normalen Ohres für Töne verschiedenster Höhe ausgehend, die verbliebene tatsächliche Empfindlichkeit des schwerhörigen Ohres falsch einschätzen".

H. Beyer (Berlin).

Alexander und Tandler. **Untersuchungen an kongenital tauben Hunden, Katzen und an Jungen kongenital tauber Katzen.** *Arch. f. Ohrenheilk.* **66** (3 u, 4), 161—179. 1905.

Verff. haben ein fast unglaublich erscheinendes Material von kongenital tauben Tieren, nämlich drei Hunde, zwölf erwachsene und vier junge Katzen, in bezug auf Hörfunktion und anatomische Beschaffenheit des Gehörorgans physiologisch und mikroskopisch untersucht.

Die Resultate dieser Untersuchung an den drei Hunden zeigen, dafs die kongenitale Taubheit derselben pathologisch-anatomisch nicht ein und derselben Form entspricht. Bei zwei Hunden betraf die pathologische Veränderung am stärksten die knöchernen Schneckenkapseln, welche vollkommene Defekte der Skalensepten aufwiesen, so dafs die Skalen nur durch Bindegewebe voneinander getrennt wurden. Dementsprechend fanden sich auch degenerative Veränderungen der Papilla basilaris und umschriebene Verödung des häutigen Schneckenkanals durch totale Aneinanderlagerung der häutigen Wände. Diese defekte Entwicklung dürfte als Hemmungsbildung angesprochen werden, die besonders die letzte Entwicklungsphase, in welcher die Ausbildung der oberen Skalensepten zu erfolgen pflegt, betroffen hat. Trotz dieser hochgradigen Veränderung erwies sich in beiden Fällen der Schneckennerv und das Ganglion spirale nur wenig verändert.

Beim dritten Hunde, der einen anderen Typus repräsentiert, fand sich dagegen hauptsächlich Degeneration der Pars inferior labyrinthi mit degenerativer Atrophie des Nervus cochlearis, saccularis und des Ganglion spirale, sowie totale Degeneration der Papilla basilaris, der Stria vascularis und Macula sacculi. In allen übereinstimmend war das völlige Fehlen von Pigment.

Gegenüber diesen zwei Formen der Veränderung am inneren Ohr der Hunde scheint die kongenitale Taubheit unvollkommen albinotischer Katzen mehr einem einheitlichen pathologisch-anatomischen Typus zu entsprechen und nur durch den Grad der Ausdehnung der Veränderungen voneinander abzuweichen. In der Hauptsache ist der Nervenganglienapparat der Schnecke betroffen bis zum völligen Schwunde derselben und ein Blutgefäfsmangel in der Schnecke zu konstatieren. Die primäre degenerative Veränderung scheint die Hypoplasie des Nervus cochlearis und des Ganglion spirale, sowie die mangelhafte Ausbildung der Stria vascularis zu sein, wie aus den Befunden an den Katzenjungen hervorgeht. Die Veränderung an der Macula sacculi und Papilla basilaris, sowie die Verödung der endolymphatischen Pars inferior sind dann wohl als sekundäre spätere Veränderungen zu betrachten.

Interessant ist die Tatsache, dafs die kongenitale Taubheit sich nicht notwendigerweise zu vererben braucht, und dafs pigmentierte Junge ein normales Gehörorgan aufzuweisen pflegen.

H. Beyer (Berlin).

L. v. Frankl-Hochwart. **Der Menièresche Symptomenkomplex.** 2. Aufl. Wien, A. Hölder. 1906. 101 S.

Die als Teil der Nothnagelschen speziellen Pathologie und Therapie erschienene Monographie stellt im Verhältnis zur ersten Auflage ein fast völlig neues Buch dar, indem die persönlichen Beobachtungen des Verf. auf dem Gebiete seines Themas inzwischen erheblich an Umfang zugenommen haben. Die Menièreschen Symptome ergeben ein Krankheitsbild, das aus Schwerhörigkeit, Ohrensausen, Schwindel und Erbrechen besteht, wozu sich oft Kopfdruck, zerebellare Ataxie, vasomotorische Störungen, bisweilen Nystagmus, in seltenen Fällen auch Diarrhoe gesellen. Die Erkrankung kann momentan bei bisher intaktem Gehörorgan in Form einer Apoplexie oder im Anschlufs an Traumen (Kopfkontusionen, Detonationen, Stichverletzungen des Labyrinthes, Caissonerkrankungen) auftreten. In anderen Fällen schliefst sie sich an bereits vorhandene, akute oder chronische Affektionen des Ohres an. Schwindelsymptome kommen auch bei pathologischen Zuständen des Nervus acusticus vor. Hierher gehören gewisse Fälle von Tabes, komprimierende Geschwülste und wohl auch die vom Verf. zuerst beschriebene Polyneuritis cerebralis menieriformis. Durch Ohrausspritzung, Katheterisieren der Tube, Luftdouche, Kopfgalvanisation, heftiges Drehen oder Schaukeln sowie starken Schall, also durch äufsere Eingriffe und Einflüsse kann transitorischer Ohrenschwindel erzeugt werden. Mit Bezug hierauf ist bemerkenswert, dafs auch die Seekrankheit, worauf zuerst Palasne de Champeaux aufmerksam gemacht hat, wenigstens in gewissen Formen dem Menièreschen Schwindel ähnelt und dafs nach James von 22 Taubstummen auf einer Seefahrt bei schlechtem Wetter keiner seekrank wurde, gleichwie bekanntlich ein gewisser Prozentsatz Taubstummer dem galvanischen und rotatorischen Vestibularschwindel nicht unterliegt. Als „pseudomenièresche Anfälle" bezeichnet Verf. das Auftreten von Schwindel, Ohrensausen und Erbrechen ohne Ohrenleiden bei Neurosen, als Aura des epileptischen und hysterischen Anfalles oder (selten) bei Neurasthenie und Hemikranie.

Von den einzelnen Symptomen des Menièreschen Krankheitsbildes, die übrigens keineswegs immer alle zusammen auftreten, ist der Schwindel das wichtigste und charakteristische. Er ist gewöhnlich sehr heftig, so dafs die Kranken gelegentlich wie vom Blitze getroffen hinstürzen. Viele haben das Gefühl, um die horizontale oder Längsachse gedreht zu werden. Bei manchen ist die Drehrichtung stets die gleiche, bei anderen wechselt sie von Anfall zu Anfall oder auch während der Attacke. Einige können überhaupt keine genaue Beschreibung des in jedem Falle höchst peinlichen Zustandes geben. Dauer und Häufigkeit der Anfälle sind sehr verschieden. Was die Erklärung des Drehschwindels anlangt, so mufs derselbe mit Rücksicht auf die Ergebnisse der Physiologie, über die Verf. eine gedrängte Übersicht gibt, als Bogengangssymptom aufgefafst werden, während andererseits die klinisch-pathologischen Befunde an sich noch immer keinen Beweis für ein statisches Organ im Labyrinth zu erbringen vermögen.

Auf die lehrreichen und interessanten Ausführungen, welche die Diagnose und Differentialdiagnose (Unterscheidung des Ohrenschwindels vom Schwindel bei Erkrankung anderer Sinnesorgane, bei Intoxikationen,

bei Infektionskrankheiten, bei Magen-Darm-Affektionen, Nephritis, Diabetes, Zirkulationsanomalien und gewissen Nervenleiden), die Prophylaxe, Prognose und Therapie des Menièreschen Symptomenkomplexes betreffen, kann an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Schaefer (Berlin).

Vayrac. **Le processus et le mécanisme de l'attention.** *Rev. scientif.* 5 (14), 422—427. 1906.

Der Wert der vorliegenden Arbeit liegt in der übersichtlichen Gruppierung der auf das Thema bezüglichen Ansichten sowie in der geschickten Vereinbarung der unter ihnen bestehenden Widersprüche.

Verf. ordnet die bezüglichen Theorien in vier Gruppen zusammen. Die Anhänger der ersten Gruppe fassen den Mechanismus der Aufmerksamkeit als etwas Motorisches, bedingt durch affektive Zustände. Es gibt nach ihnen zwei Arten von Aufmerksamkeit, die plötzliche und die willkürliche. Erstere gehorcht einem Hemmungsmechanismus, letztere einem motorisch-aktiven. Die Anhänger der zweiten Gruppe legen den Nachdruck auf das Sensitive. Die dritte Gruppe enthält Eklektiker aus den ersten beiden. Viertens gibt es Psychologen, welche die Aufmerksamkeit mit der Anstrengung identifizieren, mit einer allgemeinen geistigen Anspannung. Sie sehen in der Aufmerksamkeit ein sensoriell-motorisches Phänomen, ein kombiniertes Spiel aller Energien des Individuums. V. nennt diese Theorie die reduzierte oder vereinfachte.

Nach Hunter ist die Aufmerksamkeit beständig in unserem Körper vorhanden. Sie bestimmt muskuläre und sensorische Phänomene, Atmungs- und Gefäſsmodifikationen, Erhebungen der zentralen und lokalen Temperatur, Variationen im Blutdruck, verschiedene viszerale Erschütterungen, chemische Modifikationen und Phänomene der Ermüdung.

Manche Gelehrte behaupten, daſs bei Aufmerksamkeit zunächst peripherische organische Phänomene auftreten, in zweiter Linie erst zentrale als Folgen jener. Andere Gelehrte umgekehrt. Dementsprechend unterscheidet man eine physiologische und eine psychologische Theorie. Verf. will zeigen, daſs beide Theorien physiologisch sind, sofern man sie beide durch rein physiologische Argumente beweisen kann. Man braucht nur anzunehmen, daſs bei Aufmerksamkeit die Hirngefäſse sich erweitern, und daſs die peripherische Gefäſszusammenziehung ein hierzu paralleles Phänomen bildet, ohne direkte Einwirkung. Die Experimente haben gezeigt, daſs die Gehirnzirkulation von der allgemeinen unabhängig ist. Also jede sensorielle oder seelische Erregung kann im Gehirn eine Gefäſserweiterung hervorrufen, welches auch der jeweilige Zustand der Schlagader-Zirkulation sein mag. Es erfolgt nichts in unserem Seelenleben, ohne daſs das Gehirn zuerst davon benachrichtigt wurde.

Gehorcht nun die Aufmerksamkeit einem motorischen oder einem Hemmungsmechanismus? Bei der plötzlichen Aufmerksamkeit verhält sich das Subjekt mehr passiv als aktiv, bei der willkürlichen dagegen aktiv. Der Prozeſs der Aufmerksamkeit beginnt im ersten Falle mit einem Choc, im letzteren mit einer Periode der Anpassung. Diese anfänglichen Erschütterungen haben wahrscheinlich zu der Annahme Veranlassung gegeben

dafs es sich bei Aufmerksamkeit um ein Hemmungsphänomen handelte. Gleichzeitig aber befindet sich das Gehirn doch in Überaktivität. Man mufs also annehmen, dafs ein motorischer Mechanismus in Tätigkeit ist. Für den eigentlich aktiven Charakter der Aufmerksamkeit spricht die Tatsache, dafs während des Schlafes die zentrale Gefäfserweiterung verschwindet, das Muskelsystem erschlafft.

Tritt nun die zentrale Gefäfserweiterung oder die peripherische Gefäfszusammenziehung zuerst auf? Verf. glaubt, dafs letztere als Phänomen der Hemmung nicht imstande wäre, eine solche allgemeine Erregung des Nervensystems in Szene zu setzen, wohl aber die erstere.

V. kommt zu dem Schlufs, dafs der Mechanismus der Aufmerksamkeit sich als zugleich hemmend und aktiv erweist, indem das aktive Element zwar nicht das primäre, jedoch das dauerhaftere und wichtigere ist.

GIESSLER (Erfurt).

C. E. FERREE. **An Experimental Examination of the Phenomena usually attributed to Fluctuations of Attention.** *Amer. Journ. of Psychol.* 17 (1), S. 81—120. 1906.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, jene bisher wenig erforschten Erscheinungen experimentell zu beleuchten, die unter dem Namen Aufmerksamkeitsschwankungen bekannt sind. Unter Schwankungs- oder Unterbrechungserscheinungen versteht man solche, gewöhnlich durch minimale Reize und minimale Reizdifferenzen hervorgerufene Zustände, die in einem meist rhythmisch verlaufenden Vorhandensein und Aufhören, also in einer Oszillation des Bewufstseinsinhaltes bestehen; und zwar hat man sich diesen abwechselnd positiven und negativen Bewufstseinszustand als zentral bedingt vorzustellen. Ohne das Vorhandensein eines Auf- und Abwogens der Aufmerksamkeit zu leugnen, beabsichtigt F. auf experimentellem Wege nachzuweisen, dafs einige bisher als rein typisch betrachtete Fälle sogenannter Aufmerksamkeitsschwankungen in Wirklichkeit anders zu erklären sind. Im vorliegenden Aufsatz, der durch weitere Mitteilungen ergänzt werden soll, hat Verf. sich das optische Sinnesgebiet zur Untersuchung vorgenommen. Hautreizungen, die gleichfalls ausgeführt wurden, hatten für die Untersuchung nur negative Resultate. Die Erklärung F.s für die optischen Schwankungen ist die, dafs hier einfach Adaptationserscheinungen vorliegen, die nur durch die speziellen Bedingungen, unter denen sie vorkommen, etwas verdeckt werden.

Adaptation ist an sich ein kontinuierlicher Vorgang, aber die optischen Adaptationsvorgänge erleiden Unterbrechungen durch Augenbewegungen, und F. will nun beweisen, dafs die Intermissionen, die durch die Theorie der Aufmerksamkeitsschwankung erklärt worden sind, nur auf diesen Augenbewegungen beruhen. Die Methode zur Feststellung der Augenbewegung war die, sich die abwechselnd eintretenden negativen Nachbilder während der Zeit der Fixation zu merken. Zur Unterstützung seiner These führt F. hauptsächlich folgende Argumente an: Es zeigt sich, dafs jene Schwankungen bei aphakischen Individuen keinen anderen Verlauf haben, als bei normalsehenden, woraus sich der Schlufs ergibt, dafs unwillkürliche Änderungen in der Akkommodation keine wesentliche Rolle bei der Sache spielen. Weiter:

Ist der Reiz nicht an sich selbst intermittierender Art, hat man z. B. eine kontinuierliche Lichtempfindung, die man durch elektrische Reizung der cerebroretinalen Elemente ununterbrochen erhält, so erleidet man keine Unterbrechung, keine Oszillation der Empfindung, was jedenfalls darauf hindeutet, dafs die Schwankungserscheinungen peripher verursacht sind.

Dafs Adaptationsverhältnisse und Schwankungserscheinungen identische Begriffe sind, erhellt dadurch, dafs sämtliche Bedingungen, die sich auf den Reiz oder auf den Reiz in Verbindung mit dem Hintergrund beziehen, und die Adaptationszeit beeinflussen, eine ähnliche Wirkung auf die Schwankungsperioden ausüben. Diese Wirkung zeigt sich entweder nur in der sichtbaren Phase des Bildes oder sowohl in der sichtbaren wie in der unsichtbaren Phase. — Die Rolle des Zwinkerns, das gelegentlich eine Unterbrechung mit veranlassen kann, kommt hiergegen als erklärende Ursache nicht auf.

Gegen den zentralen Charakter und für die Adaptation als Erklärungsgrund sprechen auch folgende Tatsachen: Ungeübte, die nicht gut die Fixation durchführen konnten, bei denen darum auch die Adaptationserscheinungen unvollkommen entwickelt waren, erfuhren wenig oder nichts von jenen Schwankungen. — Eine Versuchsperson, die einmal nach langen ermüdenden Experimentieren gar keine Schwankung erlebte, klagte darüber, dafs ihr Auge müde und sie nicht imstande wäre unbewegt zu fixieren. Ferner zeigte es sich bei sorgfältigen Experimenten mit den Versuchspersonen, die sämtlich psychologische Studien getrieben hatten und in Selbstbeobachtung geübt waren, dafs die Schwankung sich überhaupt nicht bei allen ebenmerklichen Reizen einstellte, so z. B. nicht, wenn man ebenmerklichen Reizen eine erhebliche räumliche Ausdehnung gab. Aall (Halle).

Alma Bell and Loretta Muckenhoupt. **A Comparison of Methods for the Determination of Ideational Types.** *Amer. Journ. of Psychol.* 17 (1), S. 121—126. 1906.

Es werden in dieser Arbeit die Methoden kritisch geprüft, die zur Erforschung der individuellen Typen des Vorstellungslebens verwendet werden. Denjenigen Methoden wird der Vorzug gegeben, die die Versuchsperson zur Wiedergabe eines bestimmten genau abgegrenzten Stoffes, wie z. B. Buchstaben und Zahlen veranlassen. Mit Recht wird betont, dafs man zu leicht der Verallgemeinerung verfällt. Es kann jemand eine geringe visuelle Einbildungskraft besitzen, wenn wir den Mafsstab der Lebendigkeit innerer optischer Bilder anlegen, und dennoch mag sein Phantasieleben für gewöhnlich die Form optischer Vorstellungsbilder nehmen.

Aall (Halle).

E. Grossmann. **Über Schätzungen nach Augenmafs.** Astronom. Nachr. Nr. 4066. S. 149—162. 1906.

Es handelt sich bei dieser Arbeit um eine Untersuchung der sogen. Dezimalgleichung, auf welche zuerst J. Hartmann in den astronomischen Nachrichten Nr. 65 aufmerksam gemacht hat. Dezimalgleichung nennt man bekanntlich eine Korrektion der Beobachtungen, die daraus folgt, dafs bei Zehntelschätzungen gewisse Zehntel häufiger geschätzt werden als andere.

Es fragt sich nun, ob diese Tatsache physiologischer oder psychologischer Natur ist. Zunächst ist darauf aufmerksam zu machen, daſs die Dezimalgleichung keinesfalls zu den geometrisch-optischen Täuschungen gehört, zu welcher Annahme vielleicht der Umstand verleiten könnte, daſs man bei der Halbierung einer vertikalen Linie im allgemeinen den oberen Teil zu klein macht, nach Wundt um $^1/_{16}$. Der Unterschied liegt darin, daſs bei dem letztgenannten Beispiel, wie bei allen geometrisch-optischen Täuschungen, der Fehler von fast allen Augen in annähernd gleicher Weise gemacht wird, bei der Dezimalgleichung aber verschiedene Beobachter verschiedene Zehntel bevorzugen. Andererseits könnte man versucht sein, den Grund dafür in Anomalien des Auges zu suchen. Man könnte an Astigmatismus denken, an verschiedene Empfindlichkeit verschiedener Netzhautstellen, an pathologische Dislokationen, an Augenmuskellähmungen. Dann aber müſste die Dezimalgleichung bei völlig normalen Augen verschwinden, was nachgewiesenermaſsen nicht der Fall ist. Die psychologische Natur erhellt aus folgendem Umstande. Stellt man eine derartige Schätzung in aller Ruhe auf eine Weise an, die eine Prüfung durch genaue Messung gestattet, etwa an einem mit Nonius versehenen Maſsstab, so fällt die Dezimalgleichung fort; sie ist aber immer vorhanden, wenn die Schätzung unter erschwerenden Umständen geschieht, wie es z. B. bei den astronomischen Beobachtungen der Fall ist. Es zeigt sich so, daſs die Dezimalgleichung in der Hauptsache unter zwei Bedingungen zustande kommt:

1. wenn die Apperzeption nicht vollkommen ist,
2. wenn bei der Schätzung die zu teilende Strecke nicht gleichmäſsig von dem Auge durchlaufen wird.

Beide Bedingungen zeigen zur Genüge, daſs es sich um eine psychologische Erscheinung handelt. Wie sie zu erklären ist, läſst der Verf. dahingestellt. Vielleicht halten die Psychologen den Gegenstand für bedeutend genug, um ihn einer näheren Untersuchung zu würdigen.

M. Völkel (Breslau).

Ch. E. Browne. **The Psychology of the Simple Arithmetical Processes. A Study of Certain Habits of Attention and Association.** *Amer. Journ. of Psychol.* 17 (1), S. 1—37. 1906.

Der Aufsatz stellt die Ergebnisse einer experimentellen Untersuchung der einfachen Prozesse bei den vier Rechnungsarten dar. Die typischen Fehler wurden notiert und verschiedene Beobachtungen bezüglich der jeweils für den Rechnungsprozeſs erforderlichen Zeit und bezüglich der zur Anwendung gelangenden Methoden gemacht. Die Versuche wurden mit jungen Männern angestellt, die sämtlich Universitätsbildung genossen hatten, im übrigen aber durch keine besondere Übung im Rechnen ausgezeichnet waren. Die Versuchsanordnung war folgende. Es wurden der Versuchsperson Pakete von Karten ausgehändigt, auf die je eine Ziffer geschrieben war. Rein automatisch, wie bei Spielkarten, wurden diese Karten einzeln mit der Hand dem Auge vorgeführt. Bei der Addition wurde zuerst in der Weise experimentiert, daſs jede Ziffer für sich genommen und der jeweiligen Summe beigefügt wurde. Die Tendenz zu motorischer lautsprachlicher Fixierung der Zahlenwerte erwies sich als sehr hervortretend.

Deutlich war, wenn ein vorangehender Einer im Blickpunkt des Bewufstseins gewesen war, eine gewisse Tendenz zur Perseveration der betreffenden Zahl wahrnehmbar. Das Bewufstsein, ein zutreffendes Resultat erreicht zu haben, entwickelte sich leicht zu dem bestimmten Gefühl der Richtigkeit. Es fand sich, dafs die Neigung bestand, durchweg den kleineren Zahlwert dem gröfseren beizuzählen, nicht umgekehrt. Die Erfahrung, dafs gleiche Ziffern leichter, d. h. schneller und durchweg fehlerfreier addiert werden als ungleiche, bestätigte sich.

Eine zweite Serie von Versuchen bezog sich auf zusammengesetzte Addition. Zwei Einer wurden zuerst zusammengelegt und sodann zu einer gegebenen Summe addiert. Interessant war hierbei die individuell hervortretende Tendenz, aus den beiden zusammengefafsten Einern zuerst in der Vorstellung einen Zehner herauszunehmen, zu der gegebenen Summe diesen Zehner hinzuzufügen und erst dann, der solcherweise erreichten Zahl, das noch Übrigstehende hinzuzufügen. — Bei der Multiplikation ist das Gefühl der Sicherheit während der Rechenoperation viel ausgeprägter als bei der Addition. Mit diesem Gefühl schien die lautmotorische Innervation wesentlich verbunden. Das Vorstellungsbild ist hier wesentlich motorisch und akustisch. — B. weist auf den mit der Multiplikation verbundenen Additionsakt als auf den besonders wunden Punkt der Operation hin, und macht zur Hebung der Schwierigkeit einen darauf bezüglichen Vorschlag für die Unterrichtsmethode. Spezielle Beachtung verdient die Bemerkung, dafs Multiplikator immer kleiner sein sollte als Multiplikand, und dafs die Multiplikationstabelle unter Rücksichtnahme auf diese Regel wesentlich (beinahe um die Hälfte) verkürzt werden müfste.

Bei der Subtraktion (ebenso wie bei der Division) haben wir es, im Gegensatz zu der Addition und der Multiplikation, mit rückläufigen Assoziationen zu tun. Das Sicherheitsgefühl ist besonders bei Subtraktion sehr gering. Die Erinnerung, von der Nachbarstelle links geborgt zu haben, ist sehr schwach; dafs diese Nachbarstelle um 1 vermindert ist, wird deshalb um so weniger sicher im Gedächtnis behalten, weil ja der visuelle Eindruck der nicht verminderten Stelle fortan daneben besteht. Auch diesmal laufen die experimentellen Ergebnisse in praktische Vorschläge für den Rechenunterricht aus.

Im Anschlufs an Ebbinghaus' Nachweis der verschiedenen Festigkeit assoziativer Verknüpfungen wird dargetan, dafs die Subtraktion schwieriger ist als die Addition, weil die Verbindung der Glieder bei rückläufiger Assoziation lockerer ist. B. stellt den Grundsatz auf, dafs die Kinder aus diesem Grunde lernen müfsten, rückwärts sowohl als vorwärts zu zählen. Die ältere Methode, nach der der Subtrahend vergröfsert wurde, hat, wie B. meint, den Vorzug vor der jetzigen mehr logischen, derzufolge der Minuend verkleinert wird; denn durch die letztere entstehen beim Borgen von links mancherlei Verwirrungen. — Von den vier Rechnungsarten stellt die Division den kompliziertesten Prozefs dar. Zuerst wird der Quotient niedergeschrieben, darauf mufs Subtraktion stattfinden und als Drittes kommt die Formulierung des neuen Dividenden noch hinzu. Obwohl die Division auf Multiplikation basiert, besteht die Tendenz, diesen Rechenprozefs zu einem völlig selbständigen Akt, zu einem neuen Typus unmittel-

barer Assoziationen zu gestalten. Im allgemeinen wächst die Schwierigkeit des Prozesses mit der Gröfse des Divisors. AALL (Halle).

CL. HARRISON TOWN. **The Kinaesthetic Element in Endophasia and Auditory Hallucination.** *Amer. Journ. of Psychol.* 17 (1), S. 127—133. 1906.

Das „Wortdenken", das innere Sprechen, endophasia, ist eine Funktion des Wortgedächtnisses, das nach CHARCOT auf visuellen, akustischen, lautmotorischen und graphischen Wortbildern beruht. Verf. betont die hervorragende Bedeutung des lautmotorischen Elementes, m. a. W. der vorgestellten sprachlichen Artikulation. Dafs es für gewöhnlich beim Denken nicht zum lautlichen Ausdrucke kommt, trotz der stattfindenden Erregung der kinästhetischen Sprachzentren, wird durch Hemmungstatsachen bewirkt. Jedoch ist der Ansatz zum Sprechen immer da und bricht manchmal durch. Die Tatsache wird erhärtet durch Belege, die durch Beobachtung an Irrsinnigen beigebracht sind. AALL (Halle).

ALEXANDER F. CHAMBERLAIN. **Acquisition of Written Language by Primitive Peoples.** *Amer. Journ. of Psychol.* 17 (1), S. 69—80. 1906.

Verf. hat die Erfahrungen zusammengestellt, die amerikanische Missionäre u. a. gemacht haben bei ihren Versuchen, die amerikanischen Indianer das Lesen und Schreiben ihrer Muttersprache zu lehren. Die Leichtigkeit, mit der das Vorhaben im allgemeinen gelang, ist bemerkenswert.

AALL (Halle).

C. BOS. **Les Éléments affectifs du langage.** *Rev. philos.* 60 (1), S. 355—373. 1905.

In der Sprache sind neben intellektuellen affektive Elemente. Die Worte haben ihren Gefühlston, ihre Physionomie, verschieden nach Nationen und Individuen. GROETHUYSEN (Berlin).

NARZISS ACH. **Über die Willenstätigkeit und das Denken.** Eine experimentelle Untersuchung mit einem Anhange: Über das HIPPsche Chronoskop. Göttingen, Vandenhoeck und Ruprecht. 1905. 294 S. Mk. 10,—.

Das Buch von N. ACH „Über die Willenstätigkeit und das Denken" stellt eine höchst beachtenswerte experimentelle Studie über die Reaktionsvorgänge dar. Vor allen Dingen sei rückhaltlos anerkannt, dafs die Experimente mit gröfster Sorgfalt ausgeführt sind und dafs die Beobachtungen mit wissenschaftlicher Ruhe und unbestechlicher Objektivität angestellt wurden. Was bei naturwissenschaftlichen Beobachtungen leichter zu erreichen ist, darf bei psychologischen, experimentellen Forschungen auch heute noch als Verdienst hervorgehoben werden: die völlige Unvoreingenommenheit und Zuverlässigkeit bei den tatsächlichen Feststellungen. Über die Verwertung der Ergebnisse und die Bedeutung des Beobachteten werden an einigen Stellen die Meinungen auseinandergehen.

Die Versuche waren Reaktionsversuche von der bekannten Art. Die ausschliefslich benutzten Gesichtseindrücke wurden durch einen Kartenwechsler dargeboten. Versuchsperson und Versuchsleiter befanden sich in dem gleichen Raum. Dieser letztere Umstand wird nicht als störende Fehlerquelle zu betrachten sein. Es stimmt mit meinen Erfahrungen durch-

aus überein, dafs die Ängstlichkeit in dieser Beziehung übertrieben zu sein pflegt. Die Gewöhnung beseitigt eine im Anfang vielleicht vorhandene Beeinflussung sehr schnell. Der wichtigste Unterschied von früheren Versuchen war die noch systematischer als sonst durchgeführte Selbstbeobachtung der Versuchspersonen, sowohl in der „Vorperiode", als in der „Haupt- und Nachperiode". Die Versuchsperson hatte alles Beobachtete sofort anzugeben und wurde über die Einzelheiten von dem Leiter noch besonders ausgefragt. Daher auch die Anordnung in einem Raume.

A. teilt seine Reaktionen ein in solche mit eindeutiger Zuordnung und solche ohne eindeutige Zuordnung, bei welchen die Zuordnung in gewissen Grenzen der Versuchsperson überlassen blieb. Die erste Art wird wieder eingeteilt in Reaktionen mit einfacher Zuordnung, mit mehrfacher Zuordnung (Donders *b*-Methode), bedingte Reaktionen (die *c*-Methode bei Donders) und Assoziationsreaktionen. Was die Ergebnisse im einzelnen betrifft, so mufs auf das Buch selbst verwiesen werden. Den Unterschied der muskulären und sensoriellen Reaktion, wobei fünf sensorielle und vier muskuläre Einstellungsformen (S. 104) unterschieden werden, fafst A. als einen durch die Aufgabestellung bedingten auf (S. 114). Die sensorielle Reaktion geht in die muskuläre über, wenn möglichst rasch reagiert werden soll. Auch bei der muskulären Reaktion kommt der Reiz im Bewufstsein zur Wirksamkeit, es wird aber nur das Vorhandensein einer Änderung bemerkt (S. 116). Der noch so verkürzte Reaktionsvorgang kann also nicht als Gehirnreflex aufgefafst werden. Bei der sensoriellen Reaktion kommt kein Reflexionsakt und auch kein Willensakt zwischen Auffassung des Reizes und Bewegung zustande; die Determinierung ist vielmehr durch die vorbereitende Einstellung vollendet. Diese ganze Auffassung halte ich für durchaus richtig; es ist wertvoll, dafs sie sich gerade einem Beobachter aufdrängte, welcher überall die erlebten Tatsachen selbst zur Geltung zu bringen sucht.

Die gleiche Ansicht gilt für die verwickelteren Reaktionsvorgänge mit Zuordnung. Es folgte daraus, dafs über den Willensvorgang selbst die nach den bisherigen Methoden angestellten Reaktionsversuche einen Aufschlufs nicht geben konnten. Der Verf. versuchte daher seine Methode zu erweitern und der Versuchsperson mehr Freiheit zu erwirken. In einer Reihe von Versuchen erschienen Karten mit *vx* oder mit *xv* bedruckt in zufälligem Wechsel. Die Versuchsperson hatte die Aufgabe, „bei *x* mit dem rechten und bei *v* mit dem linken Daumen zu reagieren, aber immer nur eine Bewegung auszuführen". Auch hier bildete sich rasch ein einförmiger Reaktionstypus heraus, so dafs beispielsweise eine Versuchsperson bald nur auf den Buchstaben *x* reagierte. Die Reaktionen näherten sich der Form der einfachen Reaktionen (S. 167). Eine zweite Reihe von Versuchen wurde so eingerichtet, dafs Karten mit vier Buchstaben (*csvz*) im Kartenwechsler erschienen (S. 168). Die Reihenfolge der Buchstaben wechselte. Jedem Buchstaben war ein bestimmter Finger zur Reaktion zugeordnet; es sollte aber immer nur e i n e der vier möglichen Bewegungen ausgeführt werden. „Es zeigte sich auch hier sehr deutlich, wie durch die Art der Vorbereitung der Ablauf des Erlebnisses in der Hauptperiode bestimmt wird" (S. 169), sagt der Verf. Die eine Versuchsperson fafste häufig einen bestimmten

Buchstaben oder Finger von vornherein ins Auge, die andere bevorzugte die mittleren Buchstaben.

Daher wurde zu „Reaktionen ohne Zuordnung der Tätigkeit“ übergegangen. In der ersten Anordnung (S. 173) waren die Karten mit zwei einstelligen, durch einen senkrechten Strich getrennten Ziffern bedruckt. Der Reagent hatte die Zahlen beliebig verbunden zum addieren, multiplizieren, subtrahieren oder dividieren zu benutzen, oder auch ohne ihre Benutzung zu reagieren (hier mit dem Schallschlüssel). Die Aussagen über die Vorperiode zeigen deutlich, „dafs die Spezialisierung der Aufgabe jetzt ganz so wie bei „zugeordneten Tätigkeiten“ von der Versuchsperson selbständig vorgenommen wurde, ehe der Reiz erschien, dafs also der Vorgang in der Hauptperiode sich nicht wesentlich von einer festgelegten Reaktion unterschied. Wenn die zur Erscheinung kommenden Zahlen für die vorgenommene Rechenoperation nicht günstig waren, trat eine Überraschung hinzu (S. 174). Auch hier hatte die Übung (S. 178) die schliefsliche Wirkung, dafs nach der Auffassung der Reize „unmittelbar d. h. ohne merkbare Pause und ohne Zwischenglied die akustisch-ästhetische Vorstellung des Resultates richtig im Bewufstsein auftauchte“ (S. 178). Die Zeitdauer betrug dabei immer noch 350 σ, für mich ein deutliches Zeichen, dafs diese vermeintliche Unmittelbarkeit des Auftauchens doch nicht ohne Vermittlung war. Bei stark eingeübten Vorgängen brauchen die vermittelnden Vorgänge nicht gesondert zum Bewufstsein zu kommen, sie können der von der Zielvorstellung gefesselten Aufmerksamkeit leicht entgehen. Übung besteht ja allerdings zu einem Teil in dem Ausfall von Mittelgliedern eines Gesamtvorganges; dafs aber der optische Anblick zweier Zahlen als solcher die Vorstellung der Summe auslösen sollte, erscheint unwahrscheinlich und kann jedenfalls angesichts des häufigen Vorkommens, dafs Mittelglieder übersehen werden, nicht bewiesen werden.

Bei der zweiten Anordnung dieser Versuche ohne Zuordnung (S. 181) erschien in beliebigem Wechsel eine von den ersten neun Ziffern der Zahlenreihe; die Versuchsperson hatte die Aufgabe, entweder die vorhergehende oder die nachfolgende Ziffer sich vorzustellen und dann zu reagieren. Auch hier fafste die Versuchsperson durchweg eine bestimmte Absicht in der Vorperiode und damit war der Vorgang denen mit Zuordnung auch hier gleichartig geworden. Ich würde also meinerseits den Schlufs ziehen, dafs eine Untersuchung des Willens durch Beobachtung der Reaktionsvorgänge unmöglich ist, weil nur der durch einen vorhergegangenen Entschlufs oder eine vorhergegangene Vorschrift festgelegte mechanische Teil der Ausführung im Reaktionsvorgang zur Beobachtung gelangt. Schon früher habe ich meinerseits als Ergebnis solcher und ähnlicher Versuche einzig und allein die Regel feststellen zu können geglaubt, dafs die Zeit solcher festgelegter Reaktionsvorgänge abhängt von der Anzahl der in sie eingehenden Einzelteile (psychischer Momente) und deren Einzeldauer, und dafs diese Zeit mit zunehmender Übung durch Verkürzung und Ausfall von Mittelgliedern abnimmt. Ich sehe diesen Satz durch die Untersuchungen des Verf. nur bestätigt und finde in seinem reichen Material eine Fülle von Beispielen in den verschiedensten Variationen für diese Auffassung vor.

Damit ist der Unterschied meiner Auffassungsweise von der des Verf.

schon bestimmt genug klargelegt. Die experimentelle Psychologie leidet an einer Gefahr, welcher die experimentierenden Naturwissenschaften nicht in gleichem Grade ausgesetzt sind. Der Physiker hat, was er auch immer untersucht, einen ganzen, einen fertigen Vorgang vor sich. Seine Schwierigkeit besteht leicht darin, daſs er komplizierende Einflüsse nicht ausschlieſsen, das zu Beobachtende nicht isolieren kann und infolge davon eine reine Funktion nicht erhält. Der Psychologe kommt umgekehrt leicht in die Lage, daſs er gerade durch die Isolierung des zu Beobachtenden im Experiment Bedingungen der Erscheinung ausschlieſst, welche für diese von Wesentlichkeit sind, und daſs er dadurch ein falsches Bild erhält. In gewisser Weise ist das sogar bei allen psychologischen Experimenten der Fall, insofern die physiologischen Gehirnerregungen, welche Bedingungen des Bewuſstseinsvorganges sind, in dem rein psychologischen Experiment nicht als Bedingungen festgelegt werden können. In gewisser Weise haben wir es also nie mit einer reinen Funktion zu tun. Auf dem Gebiet der Sinneswahrnehmungen ist dies wegen der Gleichartigkeit der physiologischen Vorbedingungen am wenigsten lästig. Je höher die Bewuſstseinsvorgänge stehen, welche wir untersuchen, um so drückender wird die Schwierigkeit, die hier vorliegt. Die vielen Variationen des Ablaufes des doch sonst noch ziemlich einfachen Reaktionsvorganges, wie sie gerade vom Verf. so lebendig geschildert werden, beruhen offenbar auf dem Umstande, daſs die Versuchspersonen in ihrer geistigen Entwicklung verschieden sind und daſs die Einflüsse dieser Entwicklung bei jeder einzelnen Person eine so groſse Mannigfaltigkeit darstellen, daſs dadurch die strenge Isolierung der Bedingungen eines Reaktionsvorganges ausgeschlossen wird. Dazu kommt dann der weitere Umstand, daſs der zu beobachtende Vorgang auch durch den vorhergegangenen Entschluſs oder Annahme der Vorschriften des Versuchsleiters wesentlich bedingt ist, ohne daſs diese Bedingungen anders als in ihren schlieſslichen Wirkungen beim Versuch zur Erscheinung kommen. Etwas ähnliches gilt von allen Gedächtnisversuchen. Die Gesetzmäſsigkeit der Gedächtniserscheinungen beruht zum groſsen Teil auf den vorhergegangenen Einprägungen. Diese sind ohne Aufmerksamkeit und Willen unmöglich. Was nachher beobachtet wird, ist lediglich eine Folgeerscheinung, der Assoziationszustand eines Individuums zu gewisser Zeit und unter gewissen Umständen; was nicht beobachtbar ist, ist die Art, wie dieser Zustand entsteht. Die geistigen Mechanismen sind an die Zeit gebundene Folgezustände nicht völlig übersehbarer Bedingungen.

Man braucht diese Gedanken nicht in der vorgetragenen Allgemeinheit zu billigen und kann doch zugeben, daſs sie in diesem speziellen Falle zutreffen. Dann wird man mir zugeben, daſs der vom Verf. zum Schluſs aufgestellte Begriff der „determinierenden Tendenzen“ miſsverständlich ist. Der Begriff geht aus dem Bestreben hervor, den Ablauf des Reaktionsvorganges aus sich heraus vollständig zu „erklären“, während doch ein Teil der Erklärung in den Vorbedingungen zu suchen ist. „Unter den determinierenden Tendenzen sind Wirkungen zu verstehen, welche von einem eigenartigen Vorstellungsinhalte der Zielvorstellung ausgehen und eine Determinierung im Sinne oder gemäſs dieser Zielvorstellung nach sich ziehen“ (S. 187). Sie sollen die Grundlage der Willensbetätigung bilden

und auch in den posthypnotischen Sukzessionswirkungen zur Erscheinung kommen. „Die Bezeichnung soll", so heifst es S. 195, „nur die Tatsache des nach dem Inhalte der Absicht bzw. der Zielvorstellung geregelten Ablaufes des geistigen Geschehens zum Ausdruck bringen, ohne dafs hinsichtlich der Beschaffenheit dieser Nachwirkungen — der Tendenzen — irgend etwas gesagt sein soll." Sie sind aber von den assoziativen und den Reproduktionstendenzen wohl unterschieden (ib.). Die determinierenden Tendenzen, so wird dann weiter gesagt, „bewirken auch eine gewisse Unabhängigkeit von dem assoziativen Zusammenhange des aufgenommenen Erfahrungsmateriales dadurch, dafs sie uns die Bildung neuer Assoziationen ermöglichen" (S. 196), ihre Wirksamkeit ist mit „der Bestimmung eines geordneten, zielbewufst ablaufenden psychischen Geschehens nicht erledigt". Um dies zu zeigen, wurden noch besondere Versuche gemacht, bei welchen zu einer sinnlosen Silbe entweder eine sich auf sie reimende oder eine mit ihr alliterierende hervorgerufen wurde, worauf dann die Reaktion folgte. Hier wird durch die determinierende Tendenz angeblich eine neue Assoziation gestiftet. „Notwendig ist hierbei allerdings, dafs die Bezugsvorstellung und die entstehende Vorstellung — die determinierte Vorstellung — sich unter einen gemeinsamen übergeordneten Begriff (Zielvorstellung subsumieren lassen" (S. 209). Durch die offenbar richtige Hinzufügung dieser Bedingung scheint mir der Verf. seinen Begriff der determinierenden Tendenzen selbst wieder aufzugeben. Es scheint mir auch ausgeschlossen, dafs man in der Zielvorstellung und ihrer Tendenz als solcher den Grund für den Ablauf des sinnvollen Geschehens dieses Vorganges sehen darf. Ähnlich wird der Ablauf eingeübter Reproduktionen auf die vorherige „Einübung" und nicht auf die der reproduzierten vorhergehenden Vorstellung als solche zurückzuführen sein. Dabei ist das Wesen dieser „Einübung", bei welcher Aufmerksamkeit und Wille beteiligt sind, für uns vorläufig nur phänomenologisch beschreibbar. Und ebenso verhält es sich mit der „Absicht" der Vorperiode und deren Einflufs auf den späteren Ablauf der Reaktion. Der Begriff der determinierenden Tendenzen ruft also einen Schein einer intimeren Einsicht in die Dinge hervor, als wir sie tatsächlich besitzen.

Für nicht glücklich mufs ich auch den Ausdruck „Bewufstheit" halten für diejenigen Glieder eines psychischen Gesamtvorganges, die nur undeutlich zum Bewufstsein kommen, für uns aber doch etwas bedeuten. Der Ausdruck erscheint um so überflüssiger, als die betreffenden Erscheinungen sich unter den Begriff der Übung einordnen lassen. Dafs solche Glieder zuweilen so gut wie unbewufst (unbemerkt) verlaufen, ist richtig; dafs sie deshalb aber nur als „unbewufst" in Betracht zu ziehen sind, mufs bestritten werden. Deswegen halte ich die (S. 228) noch hinzugefügte Ergänzung des Begriffes der determinierenden Tendenzen für eine weitere Verschlechterung.

So ist denn über den Willen selbst und seine unmittelbare Wirksamkeit nach meiner Auffassung in der interessanten Schrift nichts festgestellt. Der beobachtbare Teil gehört zu den Folgeerscheinungen des „Willens", die Bedeutung des Willens selbst liegt in der Vorperiode, über welche die Versuche eine Aufklärung nicht geben können. G. Martius.

W. Switalski. **Die erkenntnistheoretische Bedeutung des Zitates.** Ein Beitrag zur Theorie des Autoritätsbeweises. Sonderabdruck aus dem Verzeichnis der Vorlesung am Kgl. Lyceum Hosianum zu Braunsberg. Sommer 1905. 20 S.

Unter Zitat versteht Verf. jede Berufung auf ein fremdes Urteil. Da wir nun sehr oft uns auf fremde Urteile stützen, um etwas zu beweisen, erhebt sich die Frage, mit welchem Rechte wir das tun und welche Gesetze wir beachten müssen, um dem Zitate diejenige Beweiskraft zu verleihen, die wir wissenschaftlich fordern müssen.

Zunächst zeigt Verf., dafs das Zitieren nur ein Spezialfall der allgemein im Seelenleben herrschenden Tendenz nach Vereinfachung, nach Arbeitsteilung ist. Wie das Wort uns die Möglichkeit gibt, eine Reihe von Vorstellungen leicht in uns wachzurufen, wie ein von uns einmal gefälltes Urteil uns den Prozefs des Urteilens ein zweites Mal unter gleichen oder ähnlichen Verhältnissen erleichtert, dadurch, dafs es sofort reproduziert wird, so ist es für uns eine grofse Erleichterung, wenn wir das von anderen Gefundene oder Bewiesene für unsere eigenen Beweise benutzen können.

Etwas Ähnliches liegt vor, wenn ich mich auf ein von mir selbst früher gefundenes Urteil berufe, da ja doch das einst gebildete Urteil jetzt unter veränderten Verhältnissen vielleicht nicht mehr gilt.

In solchen Fällen müssen wir also erst prüfen, ob dieselben Verhältnisse, unter denen das Urteil gebildet wurde, auch jetzt noch bestehen.

Es ist ferner zu berücksichtigen, dafs jede Urteilsbildung von einer Reihe subjektiver Momente abhängig ist. Zunächst von der Stimmung. Sie bestimmt oft die ganze Denkrichtung, die Auswahl der objektiven Gründe. Die Willens- und Gefühlsrichtung des einzelnen Menschen, die beim Jünglinge eine andere als beim Manne und Greise ist, gehört hierher.

Von wesentlichem Einflusse auf die Urteilsbildung ist der Umkreis des Wissens zur Zeit der Urteilsbildung. Werden neue Tatsachen bekannt, so müssen Urteile korrigiert werden.

Alle diese Gesichtspunkte müssen berücksichtigt werden, wenn wir uns auf eigene früher gebildete Urteile berufen, um wieviel mehr, wenn wir fremde Urteile heranziehen.

Hier liegen die Verhältnisse noch schwieriger. Nicht nur müssen wir die Bedingungen genau kennen, unter denen ein anderer geurteilt hat, seinen Charakter, den Stand seines derzeitigen Wissens; schon das Verstehen eines fremden Urteils ist schwierig, insofern es an die Sprache geknüpft ist, und dasselbe Wort von verschiedenen oft ganz verschieden gebraucht wird. Hier ist es unbedingt nötig, um nicht in ganz grobe Fehler zu verfallen, genau festzustellen, in welcher Bedeutung ein Wort gebraucht ist. Ein gutes Beispiel hierfür liefert die Kantsche Terminologie.

Denselben wissenschaftlichen Wert wie unser eigenes unmittelbares Erkennen hat daher die Berufung auf ein fremdes Urteil nie, sie nähert sich aber diesem Werte, um so mehr wir die angegebenen Vorsichtsmafsregeln beachten, d. h. vor allem, indem wir festzustellen suchen, ob und wieweit die Faktoren, durch die es entstanden ist, noch heute für uns gelten.

Moskiewicz (Berlin).

Henry Marshall. **The Nature of Feeling.** *Journ. of Philos, Psychol. etc.* 3 (2), 29—39. 1906.

H. N. Gardiner. **The Definition of Feeling.** *Ebda.* (3), 57—62.

J. Rowland Angell. **Recent Discussion of Feeling.** *Ebda.* (7), 169—174.

Der erste der drei Autoren geht aus von der sprachlichen Bezeichnung „Gefühl", und da er dieselbe in den verschiedensten Fällen angewendet findet, konstatiert er als einen ihnen allen gemeinsamen Zug eine eigenartige Subjektivität, eine besonders innige Beziehung des als Gefühl bezeichneten Erlebnisses zu dem Ich des Bewufstseins: sonach definiert er das Gefühl als „eine bestimmte Form des Vorstellens", die, „unbestimmt und unbeschreibbar in ihrem Inhalt", bei gröfserer Deutlichkeit sich entpuppt als das empirische Ich, das jedermann bekannt ist.

Ihm stellt Gardiner folgende andere, jedenfalls klarere Definition gegenüber: das Gefühl ist das unmittelbare Bewufstsein von den Veränderungen, welche das individuelle Erleben durchläuft.

Dazu tritt an dritter Stelle die Auffassung Angells, der zwischen Marshall und Gardiner zu vermitteln sucht: nach ihm ist Gefühl „eigentlich und in erster Linie zuzuschreiben der subjektiven, persönlichen Seite des bewufsten Erlebens", aber gleichwohl hat diese „innere Phase des Bewufstseins" auch „bestimmte, wohl zu unterscheidende Repräsentanten im Bewufstseinsleben" (z. B. Freude). Prandtl (Weiden).

R. d'Allonnes. **Rôle des sensations internes dans les émotions et dans la perception de la durée.** *Rev. philos.* 60 (12), S. 592—623. 1905.

Eine Patientin klagt, keine Gemütsbewegung mehr zu fühlen und den Verlauf der Zeit nicht mehr wahrzunehmen. R. d'A. konstatiert bei der Patientin einerseits eine viscerale Hypoästhesie, andererseits bemerkt er, dafs die Ausdrucksbewegungen (Weinen u. dergl.) häufig vorkommen. Er schliefst daraus, dafs nicht die Empfindungen des Gefühlsausdrucks, sondern die inneren organischen Empfindungen das Gefühl ausmachen.

Der Fall, den R. d'A. anführt, ist nicht beweisend. Es läfst sich nicht wegdeuten, dafs die Patientin an ihrer Apathie für alle sonst gefühlserregenden Momente leidet. Die ausschliefsliche Richtung ihrer Gefühle auf ihren eigenen apathischen Zustand scheint in ihr die Täuschung einer totalen Apathie hervorzurufen, während nur eine sehr weitgehende partielle Apathie vorzuliegen scheint. Groethuysen (Berlin).

G. Dumas. **La préjugé intellectualiste et le préjugé finaliste dans les théories de l'expression.** *Rev. philos.* 60 (12), S. 561—582. 1905.

D. stellt seine mechanisch-physiologische Erklärung des Ausdrucks der Gemütsbewegungen den Theorien Darwins, Spencers, Wundts entgegen, die die Ausdrucksbewegungen aus in früheren Generationen einmal zweckmäfsigen vererbten Vorgängen oder aus Überlegungen des Individuums zu erklären suchen. Freude erzeugt einen Hypertonus der Muskeln, steigert sich der Hypertonus, so haben wir den Ausdruck des Zornes; Trauer erzeugt einen Hypotonus der Muskeln, mindert sich der Hypotonus, so haben wir den Ausdruck der Angst. D. gibt zu, dafs für viele Details der Ausdrucksbewegungen man auf Erklärungen Darwins und Wundts zurückgreifen müfste,

aber das Grundphänomen sei mechanisch-physiologisch zu erklären. In der Tat kennt ja die Theorie D.s nur eine gröfsere oder geringere Stärke des Ausdrucks und kann den mannigfaltigen qualitativen Nuancen des Ausdrucks nicht gerecht werden. GROETHUYSEN (Berlin).

W. M. URBAN. **Appreciation and Description and the Psychology of Values.** *Philos. Review* 14 (6), 645—668. 1905.

Inwiefern können die Werte und Wertdisziplinen (wie Religion, Ethik, Ästhetik usw.) Gegenstände der Psychologie sein? MÜNSTERBERG hatte hierauf geantwortet: gar nicht; denn Wertungen (Stellungnahmen) seien stets individuell und einzigartig; Psychologie habe aber nur allgemeine Beschreibungen der Zusammenhänge psychischer Inhalte zu geben. Diese scharfe Scheidung bestreitet der Verf. Sie werde schon durch die Erfahrung widerlegt; denn es gebe psychologische Untersuchungen über Werttatsachen, die nicht fortzudeduzieren seien. (Verf. exemplifiziert vor allem auf die Arbeiten von JAMES u. a. über die Psychologie des religiösen Erlebens.) Auch sei es falsch, Wertung und Beschreibung als sich ausschliefsende Verhaltungsweisen hinzustellen; könne doch keine individuelle Wertung mitgeteilt werden ohne Beschreibung durch allgemeine Begriffe. URBAN unterscheidet daher zwei Arten der Beschreibung, die wertende (appreciative) und die sachliche (scientific), dort wird durch allgemeine Begriffe die Deutung funktioneller Stellungnahmen, hier die Feststellung gesetzmäfsiger Beziehungen zwischen inhaltlichen Elementen vermittelt.

W. STERN (Breslau).

THEODOR A. MEYER. **Das Formprinzip des Schönen.** *Arch. f. syst. Philos.* 10, 338—394. 1904.

Nicht im Sinne der HERBARTschen Formästhetik aber doch im Gegensatze zu einer einseitigen Gehaltsästhetik betont M. die Bedeutung des Formprinzips und nimmt damit den Standpunkt ein, den zuerst mit Klarheit SCHILLER vertreten hat, und auf den sich auch der Ref. in seiner „allgemeinen Ästhetik" stellte. „Wir erleben ohne Kunstwerk immer auch eine Freude darüber, dafs der Gehalt so voll in die Erscheinung herausgesetzt ist. Diese Freude ist von der Freude am Gehalt des Kunstwerks verschieden" . . . (340). Die von KÜLPE versuchte Gleichstellung des Formprinzips mit FECHNERS „direktem Faktor" weist M. mit Recht zurück. Vielmehr beruht die Lust an der Form darauf, dafs die aufnehmenden sinnlich-psychischen und psychischen Organe in relativ mühelose und dabei doch energische Tätigkeit gesetzt werden. Da die Auffassung eines Objektes eine zweckbestimmte Tätigkeit ist, so ergibt sich für die Aneignung des Objektes die energische und mühelose Tätigkeit der auffassenden Organe zugleich als eine Tätigkeit von höchster Zweckmäfsigkeit.

Der auf diese allgemeine Entwicklung folgende Überblick über die obersten Grundsätze des Formschönen ist nach der Verschiedenheit der auffassenden Organe angeordnet. Jedes Kunstwerk wendet sich zunächst an dasjenige Organ, dem sein Darstellungsmittel zugehört. Bei den bildenden Künsten handelte es sich hier um das Sehen. Mit MERZ (Das Formgesetz der Plastik. Leipzig, 1892) unterscheidet MEYER hier eine niedere Stufe,

der satte Farben, leuchtkräftige Farbenzusammenstellungen, weich gewundene Linien und neben ihnen die Horizontale und Vertikale unseres Gesichtsfeldes angehören, und eine höhere. Denn „die einzelnen Empfindungen zu einem Ganzen der Anschauung zu ordnen ist das Ziel, dem unser Auge zustrebt" (352). Dieser höheren Stufe gehört die (kurz nach und unabhängig von Merz) durch Hildebrand aufgestellte Forderung an, daſs die Teile des Kunstwerkes bequem und doch kraftvoll zur Anschauung eines räumlichen, dreidimensionalen Ganzen zusammengehen. Derselbe Unterschied einer höheren und niederen Stufe des Formschönen wird (354) für die Musik gemacht. Das Darstellungsmittel der Poesie liegt nicht in Phantasiebildern sondern in der Sprache. „Deshalb ist das auffassende Organ der Poesie nicht unser optischer und akustischer Sinn, nicht unser inneres Auge und Ohr, sondern unser Vorstellungsvermögen, wie wir es an der Sprache üben; seine Gesetze sind im Wesen verschieden von denen unseres optischen und akustischen Sinns, und wenn die Poesie Bilder und schlieſslich das Bild eines Ganzen schafft, so schafft sie Vorstellungsbilder, die in ihrer Gedankenhaftigkeit und Überanschaulichkeit unter ganz anderen Bedingungen stehen als die Anschauungsbilder der bildenden Künste und der Musik" (357). Auch hier ist eine niedere und höhere Stufe unterschieden. Für die klangliche Schönheit der Sprache gelten nach M.s Vermutung die Gesetze, unter denen unsere Sprachorgane die Laute hervorbringen (360). Hierher gehört auch der poetische Rhythmus. „Man kann die Eigentümlichkeiten des Rhythmus der Poesie nicht, wie die des Rhythmus der Musik, aus den Gesetzen unseres Geistes ableiten, vielmehr sind sie durch die Bedürfnisse unserer Sprachorgane bestimmt" (362). Wichtiger ist indessen der starke Einfluſs, den die Klanglaute der Sprache und der Rhythmus auf unsere inhaltliche Vorstellungstätigkeit ausüben.

Bei aller Verschiedenheit der Organe sind die Gesetze des Formschönen doch zugleich Ausdruck der einen, gleichen Natur unseres Geistes. So erheben sich über den einzelnen Kategorien der besonderen Kunstgebiete als sie umfassend die Gesetze des allgemeinen Formschönen. Aber diese Gesetze haben auch neben jenen Spezifikationen ihre besondere Bedeutung im einzelnen Kunstwerk. Denn die Form jedes Kunstwerkes ist schön, sofern sie dessen geistigen Gehalt dem Verstand und der Phantasie kraftvoll und mühelos vermittelt. So angesehen sind die Gesetze des allgemeinen Formschönen zugleich die des geistig Formschönen (364—365). Bei der Ableitung dieser Gesetze wird (366) von der alten Formel „Einheit in der Mannigfaltigkeit" ausgegangen. Aus ihr werden die Forderungen der „Kontinuität im Wechsel" (369) und der „Übersehbarkeit des Kunstwerkes" (371) abgeleitet. Ebenso folgt daraus (377) die Forderung klarer und groſszügiger Gliederung, als deren Mittel Kontrast, Spannung sowie Dissonanz und deren Auflösung genannt wurden. — Ergänzend zu dieser abstrakten Betrachtung der Formen tritt eine andere, für die die Form das Mittel ist, den Gehalt des Kunstwerkes zum leichtesten und kraftvollsten Ausdruck zu bringen (381). Die hierdurch geforderte Adäquatheit des Ausdruckes ist das höchste Formprinzip, dem unter Umständen die niederen Stufen zum Opfer gebracht werden müssen. Besonders wirksame Modi-

fikationen dieser Adäquatheit des Ausdruckes sind die Prinzipien der „Vielstimmigkeit" (391) und des „kleinsten Kraftmaſses" (393).

Die Ausführungen MEYERS leiden zum Teil unter der etwas äuſserlichen Trennung der „aufnehmenden Organe", die an die alte Vermögenspsychologie erinnert. Die höhere Stufe der „optischen" Formschönheit z. B. gehört ganz und gar der intellektuellen Auffassung des Gesichtseindruckes an. Aber auch für die Symmetrie ist M.s Erklärung, daſs sie „einen starken Zwang zum Oszillieren des Blicks zwischen den symmetrischen Hälften" ausübt und so zur Einheitsauffassung führt (364) falsch. Daſs die Beziehung auf eine Mitte bei den simultanen Künsten, nicht aber bei den sukzessiven wesentlich ist, beruht eben auf der Verschiedenheit des Neben- und Nacheinander. Der Vorzug der bilateralen Symmetrie aber entstammt der Wichtigkeit der Schwere-Richtung und der Analogie unserer eigenen Gestalt. Indessen bedeuten solche Ausstellungen nicht viel gegenüber der Fülle von Anregungen und Gedanken, die M. in seiner bedeutenden Abhandlung gibt und die zu erschöpfen ein kurzes Referat unmöglich vermag.

J. COHN (Freiburg i. B.).

Dr. FRANZ JAHN. **Das Problem des Komischen in seiner geschichtlichen Entwicklung.** Potsdam (A. Stein) o. J. 130 S. Mk. 2.

Als Ref. eine Programmabhandlung Jahns anzeigte (*diese Zeitschr.* **38**, 68) versprach er bei Gelegenheit dieses Buches etwas näher auf die Ansichten des Verf. einzugehen. Er bedauert, dies Versprechen nicht halten zu können — weil, abgesehen von der Hochschätzung des Komischen und dem allgemeinen Bestreben, es mit dem Lebensinhalte, d. h. dem Willen des Menschen in Beziehung zu setzen, diese Ansichten ihm nicht deutlich geworden sind. Das wäre nun an sich bei einer historischen Arbeit kein wesentlicher Fehler — wenn nur eine wirkliche Entwicklungsgeschichte der verschiedenen miteinander kämpfenden Theorien gegeben wäre. Aber J. begnügt sich mit äuſserlicher Aneinanderreihung der Ansichten verschiedener Autoren der er jedesmal eine wenig prinzipielle Kritik einiger herausgerissener Sätze hinzufügt. Auch die Zusammenordnung der Autoren in Gruppen ist recht äuſserlich und zum Teil ganz verfehlt. Mit Staunen findet man SCHOPENHAUER und mit noch gröſserem BENEKE unter den Vorläufern der spekulativen Philosophie. Wenn man den Intellektualismus dadurch charakterisiert, daſs er nach dem Vorbilde HERBARTS alle Bewuſstseinsvorgänge auf Vorstellungsassoziationen zurückführt, so darf man weder WUNDT noch LIPPS unter die Intellektualisten rechnen. — Gerade in einer Geschichte der Theorie des Komischen hätte die anregende Wirkung groſser komischer Kunstwerke berücksichtigt werden müssen. JAHN scheint das gefühlt zu haben — doch fehlt bei der Antike die wunderbare Heiterkeit PLATONS, LESSINGS Unterscheidung von Lachen und Verlachen hätte an das ernste Lustspiel (DIDEROT!), die Ausbildung des Humorbegriffs an Sterne angeknüpft werden müssen. Da auch die verschiedenen Probleme, die eine Theorie des Komischen zu lösen hat, nirgends scharf auseinander gehalten und in ihrer Verschlingung verfolgt werden, muſs man die Darstellung JAHNS als verfehlten Versuch bezeichnen.

Das ist um so mehr zu bedauern, als die Arbeit von groſser Liebe

zur Sache und ausgebreiteter Belesenheit zeugt. Jahn hat vieles zusammengetragen, was dem wahren Historiker dieses Spezialproblems der Ästhetik die Arbeit erleichtern wird. Diese Bedeutung als Vorarbeit wird leider durch einige äufserliche Nachlässigkeiten wieder vermindert. Ärgerliche Druckfehler besonders in den fremdsprachlichen Zitaten sind noch weniger störend als der Mangel einer genauen Angabe des Standortes der Zitate. Denn nur aus dem Zusammenhange heraus läfst sich doch eine einzelne Stelle wirklich beurteilen, es mufs also dem Leser leicht gemacht werden, diesen Zusammenhang nachzusehen. — Den Äthestiker Carriere schreibt Jahn immer Carrière. — Trotz aller Mängel kann man im einzelnen vieles aus dem Briefe Jahns lernen; besonders als Bibliographie ist es nützlich.

J. Cohn (Freiburg i. B.)

W. H. Winch. **Psychology and Philosophy of Play.** *Mind* 15 (57), 32—52, (58), 177—190. 1906.

Das Interesse des Verf. ist vorwiegend pädagogisch und kann soweit uns hier nicht beschäftigen. In seinen „psychologischen" und philosophischen Ausführungen aber bleibt er in der Hauptsache negativ — er wendet sich in einer ausführlichen und wohlberechtigten Polemik gegen die hauptsächlichsten der bestehenden Theorien —, ohne selber in der Erklärung der Tätigkeit des Spielens einen wesentlichen Schritt vorwärts zu tun; vielmehr setzt er irgend eine Erklärung derselben schon voraus, indem er hauptsächlich betont, dafs das Spiel um des Spieles willen und nicht Mittel zu einem aufser ihm gelegenen Zwecke sei. Prandtl (Weiden).

Josef Mack. **Kritik der Freiheitstheorien.** Eine Abhandlung über das Problem der Willensfreiheit. Leipzig, J. A. Barth. 1906. 287 S. Mk. 4,50.

Mack, der sich nicht sowohl zu einer der streitenden Parteien als vielmehr aufserhalb derselben stellen und die Meinungen lediglich kritische Revue passieren lassen möchte, schafft, obwohl er uns eine kurze Darstellung des Problems verspricht, seiner Untersuchung eine sehr breite Basis. Zuerst betrachtet er das Kausalgesetz und die Freiheitslehren ganz im allgemeinen, findet, dafs der Kern der Freiheitsfrage eigentlich die Frage nach der Existenz eines aufserkausalen Seins ist, und glaubt nach einem Vergleich der untermenschlichen Natur mit der menschlichen, dafs nur der Mensch es ist, bei dem an ein solches gedacht werden kann. Es folgen weitausgreifende, an — überflüssigen — Reminiszenzen aus der Geschichte der Philosophie reiche Untersuchungen über die Erklärung der ethischen Phänomene durch Determinismus und Indeterminismus, über den Freiheitsbegriff im allgemeinen und die sittliche Freiheit im besonderen, die Mack einander bedenklich nahe rückt, über die Begriffe der logischen und der psychologischen Notwendigkeit, Norm und Wirklichkeit, Moralgesetz und blinde Instinktnatur des Menschen. Daran schliefst sich ein Versuch des Nachweises, dafs ein spezifisch menschliches Ich, ein nur Menschen eigentümliches Subjekt — man wird hier unwillkürlich an Aristoteles erinnert — als eventueller Träger der Freiheit tatsächlich existiert. Nach einer Charakteristik der Beweise der indeterministischen wie der deterministischen Theorie, der Freiheitsbegriffe, der in Betracht kommenden ethischen Phänomene

(Schuld, Reue, Verantwortung, Strafe), gelangt er zu dem Schlufs, dafs der Indeterminismus zwar die Richtigkeit seiner Ansicht nicht zwingend beweisen könne, aber sie auch nicht zu beweisen brauche, weil die Freiheit des Willens eben eine lebendige Tatsache sei. Die Widerlegung des Determinismus geschieht in einer Reihe von Einzeluntersuchungen, so besonders über die logische Interpretation des Anders-Könnens und die ethischen Probleme, über das Vermögen der sittlichen Norm zu entsprechen, über Freiheit als Willkür, Freiheit als Werk unser selbst, Schranken der Freiheit und die Macht der Erziehung, Freiheit als Ursachelosigkeit, die Arten der Kausalität, die Strafe der Vergeltung, die Rechtslehre und das Problem der Freiheit, Freiheit, Kulturentwicklung und Statistik, Freiheitserlebnis und deterministisches Zuschauertum. Danach wird die Freiheitslehre des kritischen Idealismus, angefangen mit Kant, besprochen und zum Schlufs die Frage aufgeworfen: Ist die Freiheit möglich d. i. denkbar? und darauf die Antwort erteilt: „Warum nicht! Vernunft hat nichts dagegen einzuwenden, dafs auch ein freies Etwas existiert. Aber eine erkannte Freiheit ist unmöglich, weil sie als solche nicht Freiheit sein könnte. — — Nur als lebendige ist sie uns eigen, nur in den Erlebnissen erfahren wir uns. Und dies lebendige Sichregen und Schaffen und Mühen um die Erhaltung vermag erkennend nicht erschaut zu werden." „Freiheit ist — das bezeichnet der Verf. als Ergebnis seiner Untersuchung — Möglichkeit der Selbsterhaltung d. i. der Befriedigung der ästhetisch-ethischen Bedürfnisse des Subjektes. Selbsterhaltung ist Liebe, solche der eigenen und des Gattungsselbst. — — Freiheit ist die Macht der Erfüllung der Forderungen der eigenen Natur. Sofern der Mensch sie gebraucht, sorgt er für sittliche Erhaltung d. i. er liebt sich und liebt die ethische Gattung." Diese seine vielfach verzweigenden Ausführungen hat Verf. mit einer unglaublichen Fülle von Zitaten ausstaffiert, die weder nötig waren noch auch nützlich. Sie hindern nur die klare und glatte Entwicklung der Gedanken. Ein Fortschritt in der Behandlung der Freiheitsfrage ist nur möglich durch Ausscheidung alles irgendwie Entbehrlichen, durch möglichste Vereinfachung der Fragestellung, durch Verzicht auf noch so lockende Seitengänge. So müssen wir befürchten, dafs Mack trotz der vielen ansprechenden Gedanken, die sich in seinem Buche finden, das Problem nicht gefördert hat.

Max Offner (München).

Cl. Harrison Town. **The Negative Aspect of Hallucinations.** *Amer. Journ. of Psychol.* 17 (1), S. 134—136. 1906.

Der Aufsatz wendet sich gegen die Auffassung, wonach ein Individuum, das eine Halluzination erlebt, unfähig sein soll, eine Empfindung oder Vorstellung entsprechenden Inhaltes zu haben. Nach dieser theoretischen Ansicht hat jeder halluzinatorische Prozefs zwei Seiten, eine positive Seite, die in einem halluzinatorischen Bild resultiert, und eine negative Seite, die nicht gleichzeitig einen anderen Eindruck durch dasselbe Zentrum zustande kommen läfst. Sorgfältige Beobachtungen, die in einer Irrenanstalt in Frankford angestellt wurden, haben Cl. T. zu der Ansicht gebracht, dafs der negative Faktor nicht immer erkennbar, ja in gewissen Fällen

gar nicht vorhanden ist. Verf. sucht darum die Erklärung nicht in der funktionellen Zersplitterung der peripheren Sinnesprozesse, sondern in dem verschiedenen Grad und Umfang der Aufmerksamkeit. Bei Halluzinationen wäre das Charakteristische aufser dem Wegfall von konkurrierenden Hemmungsvorstellungen die Verengerung des Aufmerksamkeitsbereiches.

AALL (Halle).

SH. I. FRANZ. **The Time of some Mental Processes in the Retardation and Excitement of Insanity.** *Amer. Journ. of Psychol.* **17** (1), S. 38—68. 1906.

Es kam dem Verf. bei der vorliegenden Untersuchung vor allem darauf an, aufzuklären, auf welchen Teil oder auf welche Teile des Nervensystems wir die gesteigerte oder verminderte psychomotorische Aktivität zurückzuführen haben, die gewöhnlich bei manisch-depressivem Irrsinn vorgefunden wird. Es wurden zu dem Zwecke mit verschiedenen Patienten in einem Hospital in Waverby (Mass.) Experimente ausgeführt. Bei verschiedenen Arten derselben wurden Messungen vorgenommen und die betreffenden Zeiten bei den reagierenden Subjekten festgestellt, nämlich die Zeit für kurze Signale, die Zeit für einfache Reaktionen auf Schall, die Zeit für Wahlreaktionen bei Schallreizen, die Schnelligkeit im Lesen, die Zeit für die Auffassung und Auswahl verschiedener Buchstaben, die Zeit für Addition, die Zeit für Auffassung und Verteilung von farbigen Papieren. In keinem Fall fand FR. eine irgendwie konstante Beschleunigung der Reaktion. Charakteristisch für den manischen Zustand ist also nicht die Steigerung der motorischen Fähigkeit, sondern lediglich eine gesteigerte motorische Dezentralisation. — Der verlangsamte Verlauf verschiedener psychischer Akte bei einzelnen Irrsinnigen tritt nicht so ausgeprägt hervor bei der Ausführung von geistigen Prozessen komplizierter Natur, wie Wahlreaktion, Addition u. dergl.

Einige Experimente deuteten darauf hin, dafs bei verlangsamter Reaktion besonders der Spannungsreflex mit Verspätung abläuft, und dafs gleichzeitig die Hautsensibilität herabgesetzt ist. In Verbindung mit der Tatsache, dafs während der ganzen Zeit die mentalen Prozesse keine Extrabeschleunigung aufweisen, deuten diese Erscheinungen wohl darauf, dafs, wenn eine Verminderung der Reizfähigkeit stattfindet, eine solche nicht prinzipiell das Gehirn, sondern eher periphere Teile des Nervensystems trifft.

AALL (Halle).

Namenregister.

Fettgedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf den Verfasser einer Originalabhandlung, Seitenzahlen mit † auf den Verfasser eines referierten Buches oder einer referierten Abhandlung, Seitenzahlen mit * auf den Verfasser eines Referates.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Y.

Z.

Druck von Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.